

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Соликамский государственный педагогический институт"

Международная научно-практическая конференция

**Возможности образовательной области
«Математика и информатика»
для реализации
компетентного подхода
в школе и вузе**

18 – 19 октября 2013 года, г. Соликамск

В 2 частях

ЧАСТЬ 2

Соликамск
СГПИ
2013

УДК 378
ББК 74.580
В 64

В 64 **Возможности образовательной области «Математика и информатика» для реализации компетентного подхода в школе и вузе [Текст]:** материалы II Международной научно-практической конференции, 18 – 19 октября 2013 года: в 2 ч. Ч. 2 / ФГБОУ ВПО «СГПИ»; Т. В. Рихтер, составление. – Соликамск: СГПИ, 2013. – 82 с. – ISBN 978-5-89469-097-1.

В сборнике представлены выступления участников Международной научно-практической конференции «Возможности образовательной области «Математика и информатика» для реализации компетентного подхода в школе и вузе», проходившей в городе Соликамске 18 – 19 октября 2013 года. В рамках конференции обсуждались актуальные вопросы математики, информатики и информационных технологий, педагогики и методики организации учебного процесса в различных образовательных учреждениях.

Материалы сборника будут интересны педагогическим работникам, студентам и другим категориям читателей, интересующимся рассматриваемой тематикой.

За достоверность предоставляемых в сборнике сведений и использованной научной терминологии ответственность несут авторы статей.

УДК 378
ББК 74.580

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных, собственных имен, географических названий и прочих сведений, а также за то, что в материалах не содержится данных, не подлежащих открытой публикации.

*Рекомендовано к изданию РИСО СГПИ.
Протокол № 57 от 12 сентября 2013 г.*

ISBN 978-5-89469-097-1

© ФГБОУ ВПО «Соликамский государственный педагогический институт», 2013

**Проблема реализации
КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА
В ИССЛЕДОВАНИЯХ СТУДЕНТОВ
на материале
образовательной области
«Математика и информатика»**

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗНОУРОВНЕВЫХ КАРТОЧЕК В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Тенденции начального образования исходят из приоритета цели воспитания и развития личности младшего школьника на основе формирования приемов учебной деятельности. Важно создать условия для того, чтобы каждый ученик мог полностью реализовать себя, стал субъектом учения. Проблема индивидуального подхода к детям волновала педагогов всегда. Определенный вклад внесены работами Песталоцци, Л. В. Зариповым, Л. Н. Толстым, К. Д. Ушинским, Ш. А. Амонашвили и др.

Обучение должно быть вариативным к индивидуальным особенностям школьников. Индивидуальные различия в усвоении и применении знаний Д. Н. Богоявленский и Н. А. Менчинская связывают с обучаемостью, которая включает умственную выносливость, работоспособность, быстроту или замедленность в усвоении учебного материала, гибкость мыслительных процессов и др. Л. В. Зарипов индивидуализацию работы в начальной школе выводит на первое место.

Одним из средств индивидуального подхода к учащимся является дифференциация обучения. Дифференцированным называется такой учебно-воспитательный процесс, для которого характерен учет индивидуальных различий учащихся, психологических, познавательных и т.д. Осуществлять дифференцированное обучение можно с помощью разноуровневых заданий, которые могут быть представлены в виде различных дидактических материалов. Удобно в работе использовать карточки с заданиями различных уровней. Легкие упражнения способствуют повышению мотивации к учению, более трудные – побуждают ребенка к активной мыслительной деятельности.

Анализ передового опыта обучения убеждает в том, что творчески работающие учителя не случайно придают большое значение созданию набора карточек по каждой теме с разного рода математическими заданиями для младших школьников. Трудно переоценить важность такой работы для повышения эффективности обу-

чения. Никакие готовые материалы, как бы хорошо они ни были составлены, не могут в полной мере решить задачу дифференцированного обучения различных групп учащихся и тем более задачу индивидуализации обучения. Это может сделать только сам учитель, который знает особенности каждого ученика класса.

Представим пример использования карточек на уроках математики. Большие возможности для учета индивидуальных особенностей учащихся предоставляют программа и УМК по математике для начальных классов. Применение разноуровневых заданий помогает поддержать интерес к изучению математики.

Решению сложных задач индивидуального обучения способствует тщательный отбор содержания, структуры, методического аппарата карточек. Карточки включают в себя упражнения, построенные на самом разном учебном материале. Это разнообразные задания, направленные на выработку умения решать текстовые задачи, на усвоение нумерации, на формирование вычислительных навыков. В карточки включаются задания, направленные на усвоение вопросов теории: смысла и свойств арифметических действий, взаимосвязи между результатом и компонентами действий, задания на преобразование чисел, выраженных в мерах длины, массы.

Можно использовать карточки с заданиями разного уровня, а также карточки, позволяющие дифференцировать помощь ученикам. Система расположения заданий обеспечивает постепенное повышение требований к школьникам. На первых этапах реализации задач того или иного вида в карточках используются иллюстрации (предметные или схематичные), инструкции, показывается, как написать задачу кратко и т.д. В дальнейшем такие вспомогательные элементы используются все реже и, наконец, снимаются. От ученика требуется полная самостоятельность при решении задачи. Постепенное усложнение заданий позволяет на уроке по одной и той же теме давать ученикам разные упражнения в соответствии с их подготовленностью. Покажем, как усложняются задания по теме «Простые задачи на увеличение и уменьшение числа в несколько раз».

В карточке дана задача на нахождение суммы. Уровни могут быть представлены как на одной карточке, так и на разных.

На 1 уровне от ученика требуется дополнить схему к задаче и решить ее. Второй уровень предполагает более сложное задание.

Карточка 1

Задача на нахождение суммы. Задача, обратная данной.

На столе было 4 чашки. Поставили еще 7 чашек. Сколько чашек стало на столе?

1 уровень

Задание: заполни схему к задаче.



Запиши решение и ответ.

2 уровень

Задание: дополни схему и составь задачу, обратную данной



11 ч.

Запиши решение и ответ.

3 уровень

Задача: бабушка связала 2 пары перчаток. Сколько штук перчаток связала бабушка?

Задание: реши задачу.

Карточка 2

1 уровень

Вставь пропущенные числа:

24, 25, 26, 27, , 29, 30, 31, 32, 33.

2 уровень

Продолжи ряды чисел:

27, 37, 47, , ,

49, 48, 47, , ,

3 уровень

Используя цифры 5, 0, 1, 2, запиши несколько двузначных чисел (не повторяя цифр в записи числа). Перепиши числа в порядке убывания.

Подобное усложнение заданий позволяет давать ученикам задания по одной и той же теме, но различающиеся по степени трудности. Например, тем ученикам, которые еще не очень хорошо научились решать задачи на нахождение суммы, можно будет предложить более легкое задание 1 уровня. А тем, которые справляются с ними лучше, – карточки с заданиями 2 и 3 уровня.

Развитию мышления учеников способствуют задания, направленные на воспитание у них наблюдательности, на формирование

умений сравнивать, выделять сходство и различие, выполнять такие операции, как анализ и синтез, абстрагирование и конкретизация, обобщение.

Например, из набора предметов уберите лишний:

– стол, стул, казан, диван;

– хлеб, мясо, рис, хлопок.

Эти задания представляют собой цепочку тщательно подобранных упражнений на отработку формируемого умения и его важнейших элементов. Предложенная структура позволяет ученикам продвигаться по этой цепочке по-разному. При необходимости ученики могут двигаться медленно, выполняя подряд все предложенные упражнения, при этом они выполняют доступный им объем работы и ограничатся доступным им уровнем. Другие учащиеся могут продвигаться быстрее, пропуская дублирующие задания. Третий уровень предназначен для тех, кто уже перешел рубеж обязательного уровня и может продвигаться дальше.

Большое значение для развития учеников имеет также включение заданий творческого характера (составление задач и т.д.).

Рассмотренные выше особенности карточек позволяют использовать их для обучения и контроля.

Применение карточек помогает организовать работу с детьми с учетом их способностей к математике. Сильный ученик решает более сложные задания, слабый – обязательного уровня. Детям нравится такая работа, но они стремятся сразу взять карточку повышенного уровня. Поэтому лучше установить правило: сначала решаем карточку первого уровня, затем второго и т.д. Подобная работа помогает повысить интерес к математике.

БИЗНЕС-ИНКУБАТОР И ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ В ШКОЛЕ

Небольшой процент предпринимателей Казахстана занимает ведущие места в мировых экономиках. Дефицит квалифицированных кадров для промышленности сложился в Казахстане, как сообщила пресс-служба агентства по статистике.

«Ожидаемая потребность в работниках на отчетный период (1 января 2013 года) составила 30 тысяч 20 человек, их доля в списочной численности работников – 1,1 процента. В течение текущего года наиболее востребованы квалифицированные рабочие крупных и мелких промышленных предприятий, художественных промыслов, строительства, транспорта, связи, геологии и разведки недр, их дефицит составил 8 тысяч 322 человека, специалисты высшего уровня квалификации – 5 тысяч 755 человек и неквалифицированные рабочие – 4 тысячи 771 человек» [1].

Для малого и среднего бизнеса найм квалифицированных работников, профессионалов из-за рубежа, при дефицитном рынке труда невозможен. Государство реализует несколько проектов, а именно: Дорожная Карта Бизнеса 2020, форсирование индустриально-инновационного развития Казахстана – для привлечения молодых предпринимателей к устранению дефицита занятости.

В реализации программы форсированного индустриально-инновационного развития Казахстана должен принимать активное участие частный бизнес. Об этом говорил Президент РК Нурсултан Назарбаев на расширенном заседании политсовета НДП «Нур Отан».

«Если к программе не будет подключен бизнес, мы ничего не решим», – сказал Президент Н. Назарбаев, подчеркнув, что необходимо не только поддерживать существующие бизнес-структуры, но и стимулировать появление новых, для этого, по его словам, необходимо активизировать работу бизнес-инкубаторов в областях, где предпринимателей учат ведению бизнеса [4].

Из закона РК «О предпринимательстве»: *бизнес-инкубатор* – юридическое лицо, создаваемое для поддержки субъектов малого предпринимательства на этапе их становления путем предоставления производственных помещений, оборудования, организационных, правовых, финансовых, консалтинговых и информационных услуг [3].

В послании президента РК «Казахстан 2050» была поставлена цель – войти в двадцатку конкурентоспособных стран.

На основании данной цели и поправок к закону РК "Об образовании" стало возможным межпредметное взаимодействие в области наук, которые в дальнейшем могут способствовать развитию бизнеса (в том числе и в сфере наук, изучаемых выпускниками).

Изучая географию, историю Казахстана при помощи информатики, инновационных технологий, можно также обращать внимание на политический курс нашего растущего государства. Таким образом возможно донести до каждого выпускника сведения о планируемых правительством и президентом результатах в области экономики и бизнеса страны.

Прежде всего подготовка грамотных конкурентоспособных кадров закладывается именно на стадии общеобязательного среднего образования.

Именно в этот период происходит становление личности и закладываются основные знания, определяющие жизненную позицию и профессию. Объединив определенные темы, не игнорируя ГОСО РК, возможно без создания дополнительной дисциплины вывести будущих выпускников лицеев и школ на новый уровень конкурентоспособности.

Инновационное предпринимательство начинается там, где начинается творчество рядового человека, будь то опытный предприниматель или обычный школьник.

Выдержка из ГОСО РК 2013 года «Общеобязательный стандарт образования»: преемственность содержания основного среднего образования и технического и профессионального образования реализуется путем углубленного изучения отдельных и смежных предметов, в том числе предметов технологического направления, в рамках предпрофильного обучения. Преемственность содержания общего среднего образования и высшего образования реали-

зуются путем углубленного изучения отдельных и смежных предметов в рамках профильного обучения.

Указаны также и требования к уровню подготовки обучающихся.

Уровень подготовки обучающихся оценивается с охватом трех аспектов:

- 1) личностные результаты;
- 2) системно-деятельностные результаты;
- 3) предметные результаты.

Системно-деятельностные результаты отражаются:

1) во владении системой знаний по основам наук и сферам применения научных достижений для прогресса человеческого общества;

2) в умении анализировать, обрабатывать, синтезировать и использовать научную информацию;

3) во владении методами познания, проектирования, конструирования и исследования, творческого применения;

4) во владении современными информационно-коммуникационными технологиями;

5) во владении развитыми коммуникативными способностями, полиязыковой культурой.

Таким образом, в соответствии с ГОСО РК без внесения изменений для 10 – 11 классов в типовом учебном плане для двух направлений: естественно-математического и общественно-гуманитарного – возможно реализовать межпредметные связи.

Создание бизнес-инкубатора, разработка портала инновационного предпринимательства, своевременное обучение школьников старшего звена позволят подойти к решению проблемы.

В соответствии с ГОСО РК 11-летнего образования в курсе географии выделяется 68 часов, незначительную часть которых можно связать с другими дисциплинами, такими как информатика (34 часа), история Казахстана (34 часа), биология (17 – 34 часа) и физика (68 часов) [5], используя в качестве объединяющей платформы бизнес-инкубатор как идею межпредметного согласования технологической, экономической и социальной составляющих проекта.

Объединение тематик информатики, географии, истории Казахстана, биологии и физики даст своевременный толчок для увеличения интереса к предпринимательству.

Список литературы

1. Агентство Республики Казахстан по статистике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.stat.kz>. (Актуальная дата 27.05.2013.)
2. ГОСО РК "Начальное, основное среднее, общее среднее образование 2013 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1200001080#z127> (Актуальная дата 27.05.2013)
3. Закон РК «О частном предпринимательстве» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 15.04.2013 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30044096. (Актуальная дата 27.05.2013.)
4. Послание Президента Республики Казахстан – Лидера нации Нурсултана Назарбаева народу Казахстана «Стратегия «Казахстан 2050»: новый политический курс состоявшегося государства» от 14.12.2012 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kuis.kz/ru/strategiya-kazahstan-2050-novyy-politicheskiy-kurs-sostoyavshegosya-gosudarstva> (Актуальная дата 27.05.2013)
5. Типовые учебные планы. 11 класс (естественно-математическое направление) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1200008170#z40>. (Актуальная дата 27.05.2013).

А. С. Васильев

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ MS EXCEL ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Эксперимент как метод познания, при помощи которого в контролируемых и управляемых условиях исследуются явления действительности, очень популярен в научных исследованиях и их приложениях. Нередко главной задачей эксперимента служат проверка гипотез и предсказание теории, имеющей принципиальное значение. Поэтому многие исследователи считают эксперимент главным критерием достоверности научной теории. К сожалению, существуют направления научного познания, где проводить классический натуральный эксперимент или невозможно, или слишком затратно.

В социальных и экономических исследованиях натуральный эксперимент осуществить очень трудно, а зачастую и невозможно, ведь любая экономическая деятельность связана с людьми, а пробовать

на людях разные варианты управления, проверять их последствия – опасно. Вдобавок люди ведут себя в условиях эксперимента не так, как в реальной действительности. К тому же такие системы обладают свойством необратимости, т.е., если по какой-либо причине эксперимент окажется неудачным, повторить его при тех же условиях нереально.

Выход – в проведении вычислительного эксперимента. Под вычислительным экспериментом (ВЭ) понимается метод проведения экспериментов с математическими моделями, описывающими поведение сложных систем в некоторый период времени. В современных условиях в связи с постоянным совершенствованием вычислительной техники и программного обеспечения ВЭ становится одним из основных методов научного исследования, зачастую предшествующего натурному эксперименту, а иногда и подменяющего его .

Основу для проведения ВЭ составляет триада «Математическая модель – (Численные методы) Алгоритм – Программа» [2, с. 186]. Схема ВЭ приведена на рис 1. В настоящее время для проведения ВЭ часто используют пакеты прикладных программ (ППП). Разработаны также совершенные прикладные программные пакеты (ППП), используемые в ВЭ, обладающие мощным сервисом, например MS Excel, Mathematica, MathCad и др.



Рис.1. Схема вычислительного эксперимента

Теория вероятностей – раздел математики, изучающий закономерности случайных явлений: случайные события, случайные величины, их свойства и операции над ними. В экономико-математических исследованиях теория вероятностей позволяет в наибольшей

степени связать идеализированную математическую модель с реальностью, т.е. максимально приблизить ее к окружающему миру. В большинстве источников по теории вероятностей приводится множество задач, связанных с описанием некоторого явления например, бросание игральных костей, где вероятности проявления реальных результатов этого явления, : требуется рассчитать вероятности появления той или иной числовой комбинации или вероятности извлечения из некоторого множества, например игральных карт, некоторого подмножества элементов определенного свойства. Теория вероятностей дает точные расчеты результатов таких задач, но кто проверял их в реальности, т.е. проводил опыты по их подтверждению?

Использование MS Excel для решения статистических и вероятностных задач рассмотрено в книге [1, с. 336]. К сожалению, в этой книге MS Excel используется как инструмент для обработки статистических данных, а не как аппарат статистического эксперимента.

В данном докладе мы рассматриваем процедуры и результаты проведения статистических экспериментов в реальном времени с использованием MS Excel 2010. Общая схема процедуры эксперимента приведена на рис 2. Процедуры разрабатывались для двух общих постановок задач.

Задача 1. Заданы вероятности появления случайной величины или закон распределения случайной величины. Требуется разработать модель появления случайной величины или более общую модель случайного процесса.

Задача 2. Заданы проявления случайной величины S_i . Требуется рассчитать их вероятности и построить закон распределения.

Данная схема была апробирована для решения статистических задач:

- бросание игральных костей;
- задачи о встречах;
- задача Бюффона (вычисления числа π);
- задача о «ленивом» студенте;
- моделирование финансовых рисков.

Реализация вычислительных экспериментов на этих задачах показала прекрасное совпадение теоретических и экспериментальных результатов. Отклонения составили десятые доли процентов.



Рис. 2. Схема статистического эксперимента в среде MS Excel 2010

Список литературы

1. Горелова, Г. В. Теория вероятностей и математическая статистика в примерах и задачах с применением Excel [Текст] / Г. В. Горелова, И. А. Кацко. – Ростов н/Д.: Феникс, 2002. – 400 с.
2. Самарский, А. А. Численные методы [Текст] / А. А. Самарский, А. В. Гулин. – М. : Наука, 1989. – 432 с.

РАЗВИТИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ СТАРШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

Современная педагогическая наука и практика давно пришли к выводу о необходимости формирования в процессе воспитания творческой личности. К такому выводу пришли под влиянием условий развития современного общества, где первостепенное значение имеют способность и умение людей получать необходимые знания для применения их в конкретных ситуациях. Большинство ученых, таких как И. С. Якиманская, О. Б. Епишева, В. И. Крупиц, И. А. Володарская, В. А. Крутецкий, Л. М. Фридман, М. И. Меерович, Л. И. Шрагина, И. Я. Каплунович, в своих учебных пособиях развивают тему пространственного мышления. Можно сделать вывод: чем выше уровень пространственного представления учащихся, тем проще обучать их таким дисциплинам, как геометрия, география, физика, химия и т.д., тем более интересные задачи можно ставить перед школьниками.

Пространственное мышление у старших школьников можно развивать с использованием межпредметных связей (в особенности с информатикой), которые помогают в рамках школьной программы объединить знания из разных предметов и научить детей представлять эти знания (например, на компьютере, с помощью специальных программ). Многие учёные психологи и педагоги работали над проблемой межпредметных связей, среди них следует выделить А. А. Губанову, М. Г. Кожаринову, Е. А. Леонову, В. Н. Максимова, С. Ю. Пестову, Т. В. Рамоданову, Т. Е. Горячеву, С. Л. Хохлову.

Актуальность проблемы определяется ролью пространственного мышления, обеспечивающего ориентацию человека в реальном и теоретическом пространствах (видимых или воображаемых), и межпредметных связей, обеспечивающих объединение в единое целое знаний, полученных учащимися на разных предметах. Формирование пространственного мышления эффективно влияет

на общее интеллектуальное развитие человека, служит средством практического познания предметов и явлений действительности, обеспечивает успешное овладение теоретическими знаниями с помощью пространственного воображения.

В основном, пространственное мышление у учащихся развито слабо. Ученики часто не справляются с задачами не только теоретического, но и практического характера, которые требуют для своего решения сформированности специфического вида мыслительной деятельности, обеспечивающего анализ пространственных свойств. В данной области образования существуют свои недостатки, которые сказываются на успеваемости учеников по разным предметам школьного курса.

Проблемой формирования пространственного мышления, пространственного воображения у учеников, результатом вышеуказанных процессов являются пространственные представления, освоить без которых некий предмет (например, информатику) просто невозможно. Процесс обучения информатике служит одним из наиболее важных средств развития воображения. Тем не менее данная проблема до сих пор не решена в полной мере. Все еще неизвестны условия полноценного формирования пространственного мышления в школьном возрасте, не было проведено достаточно полного сравнительного исследования уровня развития пространственного мышления в зависимости от характера учебной деятельности на различных возрастных этапах.

Существенными условиями совершенствования пространственных представлений старшеклассников, обладающих высоким уровнем развития пространственного мышления, являются:

- осуществление взаимосвязи обучения геометрии с физикой, астрономией, географией;
- формирование у учащихся, наряду с евклидовыми, первичных неевклидовых пространственных представлений;
- ознакомление старшеклассников с основами современных научных представлений о реальном физическом пространстве;
- использование школьниками в процессе решения задач различных (в том числе разнотипных) систем координат.

Осуществление межпредметных связей помогает формированию у учащихся цельного представления о явлениях природы и

взаимосвязи между ними и поэтому делает знания практически более значимыми и применимыми.

Это помогает учащимся при изучении предмета применять приобретенные ранее знания и умения из других учебных областей.

В настоящее время большое значение приобретает изучение роли межпредметных связей в активизации познавательной деятельности учеников.

На основе анализа учебно-методических, педагогических источников вышеназванных авторов были выявлены 4 критерия для оценки уровня формирования пространственного мышления при реализации межпредметных связей на материалах информатики:

1) умение школьников моделировать физические процессы с помощью языков программирования;

2) умение школьников решать математические задачи с помощью численных методов в табличном процессоре;

3) умение школьников составлять графики функций с использованием табличного процессора;

4) умение школьников использовать табличный процессор для работы с данными по экономике.

Выделенные критерии позволяют диагностировать уровень сформированности пространственного мышления старших школьников.

Проверка уровня сформированности пространственного мышления у учеников проходила при помощи разработанного теста. Данные констатирующего среза показали, что учащиеся имеют низкий уровень формирования пространственного мышления.

В качестве формирующего этапа эксперимента были разработаны и проведены 10 занятий факультативного курса. В занятия были включены разные виды задач, способствующих формированию пространственного мышления у старших школьников. Работа на занятиях с данными задачами была организована в разных формах: фронтальная беседа, работа в микрогруппах, самостоятельная и индивидуальная работа.

Каждое из проведенных занятий оказало положительное влияние на повышение уровня формирования пространственного мышления у старших школьников.

Для проверки уровня сформированности пространственного мышления у старших школьников был разработан тест, в кото-

ром использовались задания, аналогичные тем, что применялись на констатирующем этапе эксперимента, далее был проведен контрольный этап эксперимента. Результаты показали некоторое повышение общего уровня формирования пространственного мышления у учеников 9 класса.

Таким образом, апробация разработанного комплекса задач по формированию пространственного мышления старших школьников при реализации межпредметных связей на материале информатики прошла успешно.

Список литературы

1. Корнфельд, С. Методические рекомендации к проверке сформированности пространственных представлений учащихся [Текст] / С. Корнфельд. – М., 2000.
2. Лапчик, М. П. Методика преподавания информатики [Текст] / М. П. Лапчик, И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер; под ред. М. П. Лапчика. – М., 2003.
3. Левченко, И. В. Задачи межпредметного характера как средство развития познавательной мотивации старшеклассников на уроках информатики [Текст] / И. В. Левченко, Л. И. Карташова // Информационные технологии в науке и образовании: сб. науч. трудов. – Воронеж : Научная книга, 2009. – С. 68 – 73.
4. Якиманская, И. С. Развитие пространственного мышления школьников [Текст] / И. Якиманская. – М., 2001.

Ю. И. Гагарский

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗНАКОВО-СИМВОЛИЧЕСКИХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ

Основная задача современной системы школьного образования заключается в необходимости формирования у учащихся умений и потребностей самостоятельного овладения знаниями, ориентации в постоянно растущем потоке информации, а также развития коммуникативных навыков, готовности сотрудничать с окружающими.

Наличие возможности самосовершенствоваться и саморазвиваться путем активного и сознательного присвоения нового социального опыта определяется уровнем развития у школьника универсальных учебных действий. Этот термин (УУД) определяется как способ действия учащихся, который обеспечивает его способность к самостоятельному усвоению знаний и умений, а также включает организацию образовательного процесса.

В процессе обучения составлению электронных таблиц в школьном курсе информатики формируется целый ряд универсальных учебных действий, в том числе познавательных и регулятивных, через следующие этапы:

– 1 этап – использование технологии деятельностного метода обучения, которая поможет учителю включить школьников в учебно-познавательную деятельность на уроке независимо от предметного содержания;

– 2 этап – овладение теоретическими знаниями о способе выполнения УУД;

– 3 этап – закрепление и отработка УУД на уроках;

– 4 этап – контроль знаний, умений, способов выполнения УУД посредством использования специальных диагностических средств, в том числе и дистанционных.

Критериями сформированности универсальных знаково-символических действий являются следующие: рефлексия, обратимость, инвариантность, интенция, отделенность.

Одной из важных задач учебной деятельности считают систематическую ориентировку учащихся на активное мотивированное овладение системой знаний и способов деятельности. Для этого осуществляют непосредственное вовлечение обучаемых в учебно-познавательную деятельность с применением соответствующих методов, получивших обобщённое название методов активного обучения.

Именно информатика развивает знаково-символическую деятельность естественным образом, потому что объектом изучения предмета являются различные знаково-символические системы и средства. Знаково-символические универсальные действия – это определенные приёмы овладения учебным материалом, включающие действия моделирования, выполнения функций воспроизведения учебного материала, определения необходимого отрыва от

конкретных ситуационных значений, формирования обобщенных знаний.

Моделирование широко используется в обучении школьному курсу информатики как особая форма наглядности для выявления и фиксации существенных особенностей и отношений. Особенно хорошо применяется в электронных таблицах в работе с формулами и в составлении диаграмм.

Электронные таблицы – это программа обработки числовых данных, хранящая и обрабатывающая данные в прямоугольных таблицах.

Области применения электронных таблиц очень разнообразны, без электронных таблиц невозможно обойтись. Наиболее актуально использовать табличные процессоры в таких областях деятельности человека, как производство, наука, моделирование, торговля, статистика, бухгалтерия, проектирование,

Электронные таблицы позволяют хранить в табличной форме большое количество исходных данных, результатов и связей (алгебраических или логических соотношений) между ними. После изменения исходных данных все результаты автоматически пересчитываются и заносятся в таблицу. Электронные таблицы не только автоматизируют расчеты, но и являются действенным средством моделирования различных ситуаций. Изменяя значения исходных данных, можно следить за получением изменяющихся результатов и из множества вариантов решения задачи выбирать наиболее нужный.

Электронные таблицы могут производить обработку текста и чисел, формул и функций для автоматического выполнения, представлять данные в виде диаграмм, прогнозировать бюджет на основе сценария, публиковать рабочие листы и диаграммы в Интернете. Следовательно, электронные таблицы позволяют решать большинство финансовых, расчетных инженерно-технических и административных задач, например таких, как ведение бухгалтерского учета, расчет заработной платы, проведение статистических расчетов и т. д.

Электронные таблицы позволяют решать целый комплекс задач.

1. Выполнение вычислений. Издавна различные расчеты выполнялись в табличной форме, особенно в области делопроизводства. Кроме того, решение численными методами целого ряда математических задач удобно выполнять в табличной форме. Электронные таблицы представляют собой удобный инструмент для автоматиза-

ции различных вычислений. Решения многих задач на ЭВМ, которые можно было раньше выполнять только путем программирования, теперь можно реализовать в электронных таблицах.

2. Математическое моделирование. Применение математических формул в электронных таблицах позволяет представлять взаимосвязь между различными параметрами некоторой реальной системы. Основное свойство электронной таблицы – автоматическое пересчитывание формул при изменении значения входящего в него операнда. Из этого свойства следует, что таблица представляет собой удобный инструмент для организации численного эксперимента: прогноза поведения моделируемой системы, подбора параметров, планирования, анализа зависимостей. Дополнительную практичность для моделирования дает возможность графического представления данных.

3. Применение электронной таблицы в качестве базы данных. Конечно, по сравнению с СУБД электронные таблицы имеют меньшие возможности в этой области. Однако некоторые операции манипулирования данными, свойственные реляционным СУБД, в них реализованы. Это поиск информации по заданным условиям и сортировка информации.

Основная задача для учащихся на начальном уровне изучения данной темы – научиться главным методам организации расчетов с помощью электронных таблиц. При этом им нужно изучить следующие практические способы работы в среде электронной таблицы:

- использование перемещения табличного курсора; помещение курсора в нужную ячейку;
- введение данных: текстов, чисел, формул;
- изменение данных в ячейках;
- копирование информации в ячейках;
- удаление и вставка столбцов и строк.

Теоретические вопросы, вызывающие наибольшее затруднение на первом этапе, – записи формул и понимание принципа относительной адресации. Отработку следует проводить на упражнениях и задачах. Основными правилами записи формул являются следующие:

- формулы и символы записываются в одну строку;
- ставятся все знаки операций (в отличие от алгебры, где знак умножения пропускается);

- используются круглые скобки для правильной последовательности выполнения операций;
- учитываются приоритеты операций, расположенные в таком порядке: \wedge – возведение в степень; / и * – деление и умножение; – и + – вычитание и сложение;
- использование стандартных функций выше арифметических операций; аргумент записывают в круглые скобки после имени функции; записанные операции последовательно одинакового старшинства выполняют в порядке записи, т. е. слева направо.

Выведение табличных данных в графической форме часто используют на практике. Графическая обработка придает наглядность, обозримость результатам расчетов. Табличные процессоры дают пользователю выбор множества типов диаграмм.

Чтобы построить диаграмму, пользователю нужно указать ее тип и то, из каких блоков таблицы нужно выбирать необходимую информацию.

При этом изучение электронных таблиц позволяет создать специально организованное учебное пространство, обеспечивающее глубокое включение ученика в работу, независимо от его актуального уровня интеллектуального развития. Использование электронных таблиц позволяет решать многие задачи, они удобны в применении, так как при изменении любого параметра в таблице автоматически происходит перерасчет всех остальных вычислений, что значительно упрощает задачу и экономит время. Электронные таблицы предназначены для вычисления суммы по строкам и столбцам таблицы, среднего арифметического, банковского процента или дисперсии и другого.

Поэтому в результате изучения редактора таблиц у учащихся развиваются техническое и абстрактно-логическое мышление, память, и вследствие этого повышается уровень интеллекта. Ко всему прочему опыт работы с редактором таблиц Excel пригодится в дальнейшей учебной и трудовой деятельности.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

*Знания – обоюдоострое оружие, которое только обременяет
и может поранить своего хозяина,
если рука, которая держит его, слаба и плохо умеет им пользоваться.*

Мишель де Монтень

Само слово «интерактив» является английским и произошло от interact (inter – взаимный, act – действовать). Под интерактивностью сегодня принято понимать способность взаимодействовать или находиться в режиме беседы, диалога с чем-либо или кем-либо. Следовательно, интерактивное обучение – это прежде всего диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие. Этот подход является наиболее реальным путем обеспечения положительной мотивации школьников к изучению математики, формирования устойчивого познавательного интереса учащихся к предмету, повышения качества знаний, создания педагогических условий для развития способностей учащихся.

Общение – сложный, многоплановый процесс установления и развития контактов между людьми, порождаемый потребностями в совместной деятельности и включающий в себя обмен информацией, выработку совместной стратегии взаимодействия, восприятие и понимание другого человека.

Выделяют три основных стороны общения:

- информативную (обмен информацией);
- интерактивную (выработка стратегии и координация совместных действий индивидов);
- перцептивную (адекватное восприятие и понимание друг друга).

Общение полноценно, когда в нем присутствуют все три названные стороны.

В процессе обучения же интерактивность выступает как средство достижения главной цели образования, передача определенного уровня знаний. Поэтому разнообразие выбора возможных источников и алгоритмов будет весьма условно и ограничено школьной программой обучения. Вследствие этого может нарушаться

основной принцип интерактивности, а именно всеобщее развитие через связь нескольких изучаемых предметов. И в этот момент перед учителем встанет вполне серьезный вопрос: как выстроить последовательность получения знаний школьником, при этом давая на выбор способы их получения. Решив эту задачу, учитель добьется наилучших показателей успеваемости учащихся, при этом сам процесс обучения будет наполнен разнообразием.

Поскольку на сегодняшний день образовательный процесс становится более оснащенным интерактивными и мультимедийными средствами обучения, интерактивное обучение информатике становится более интересным для учеников и более продуктивным в передаче знаний.

В данной теме статье будут рассмотрены понятие интерактивности и задачи интерактивного обучения. К последним относятся:

- развитие коммуникативных умений и навыков, которые помогают установлению эмоциональных контактов между учащимися;
- решение информационной задачи, которое обеспечивает учащихся необходимой информацией, позволяющей реализовать совместную деятельность;
- развитие общих учебных умений и навыков (анализ, синтез, постановка целей и пр.), что обеспечивает решение обучающих задач;
- воспитательная задача, а именно формирование навыков работать в команде, прислушиваться к чужому мнению.

К технологиям интерактивного обучения относятся такие, как работа в парах, дискуссия, дебаты и другие.

Выделяют несколько степеней, уровней интерактивности:

- неинтерактивное взаимодействие, когда посылаемое сообщение не связано с предыдущими сообщениями;
- реактивное взаимодействие, когда сообщение связано только с одним предыдущим сообщением;
- диалоговое (интерактивное) взаимодействие, когда сообщение связано с множеством предыдущих сообщений и с отношениями между ними.

Существует несколько типов интерактивного общения: взаимодействие учащегося с объектом, взаимодействие учащегося и учителя, взаимодействие между учащимися.

Важнейшие характеристики интерактивного образования, которые свойственны сфере образования в целом, а также

развиваемые в этом направлении инструментальные средства и прикладные программы – это интерактивные панели, планшеты, мультимедиа.

Список литературы

1. Дьюи, Д. Демократия и образование [Текст] / Д. Дьюи. – М. : Педагогика-пресс, 2000. – 383 с.
2. Латышина, Д. И. История педагогики [Текст] / Д. И. Латышина. – М. : Гардарики, 2005. – 603 с.
3. Ляудис, В. Я. Инновационное обучение и наука [Текст] / В. Я. Ляудис. – М., 1992. – 128 с.
4. Радугин, А. А. Педагогика [Текст] / А. А. Радугин. – М. : Центр, 2002. – 256 с.
5. Фокин, Ю. Г. Преподавание и воспитание в высшей школе. Методология, цели и содержание, творчество [Текст] / Ю. Г. Фокин. – М. : Академия, 2002. – 224 с.

А. С. Иванова, Л. С. Иванова

ЗАДАНИЯ НА РАСПОЗНАВАНИЕ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

В школьном курсе математики понятия, правила, теоремы, формулы занимают значительное место как по степени важности для усвоения материала, так и по удельному весу по сравнению с другими элементами содержания. За время обучения в школе у ученика должны быть сформированы представления о большом количестве понятий и формул, а также отработаны умения применять их. Как показывает практика, эта задача решается далеко не всегда.

На основе наблюдений на уроках математики, а также анализа устных и письменных ответов можно выделить следующие достаточно широко распространенные ошибки и затруднения школьников:

- имея общие представления о понятиях, учащиеся не могут сформулировать их определения;
- зная формулу, допускают ошибки при ее использовании;
- затрудняются в относительно сложных структурах выделить объект, относящийся к тому или иному понятию, распознать ситуацию, в которой может быть применена изученная формула;

- путают родственные понятия между собой, не замечают связей между ними.

Одним из средств устранения перечисленных затруднений являются задания на распознавание.

Обычно задания на распознавание предлагаются в форме устной работы непосредственно после введения понятия (формулы), что, конечно, не исчерпывает их возможностей. Рассмотрим место заданий этого вида в процессе изучения математических понятий (формул), параллельно будем останавливаться на их видах.

Во-первых, как уже было отмечено, задания на распознавание используются непосредственно после введения нового понятия (его определения), формулы. Здесь хотелось бы заметить, что задание должно быть поставлено таким образом, чтобы школьники не ограничивались односложным ответом («да», «нет» или «является», «не является»), а давали аргументированное объяснение своей точки зрения. Для этого постоянно должен звучать вопрос: «Почему?» При конструировании заданий необходимо акцентировать внимание на двух моментах: на отработке и запоминании характеристического свойства введенного понятия, а также на предупреждении образования ошибочных ассоциаций (учитель должен их четко представлять), когда некоторые моменты определения в достаточной мере не осознаются. Например, при отработке понятия квадратного уравнения в задании «Является ли выражение квадратным уравнением? Объясните ответ» обязательно должны присутствовать следующие выражения:

- $-\frac{1}{2}x^2 + 7 = 0$;

- $3x+9 = 0$;

- $-x^2 + x = 3$;

- $\frac{1}{x^2} = 5$;

- $7+x^2-2^x=0$;

- $2x^2+3x-4$ и т.д.

Во-вторых, задания на распознавание необходимо использовать на этапах повторения и актуализации знаний, а также при закреплении материала. В этом аспекте задания могут использоваться в устной работе как на последующих уроках изучаемой темы, так и перед решением относительно сложных задач и введением нового материала, где будет использоваться данное понятие.

На этапе закрепления понятия полезно предлагать задания с пропусками, а также на обнаружение и исправление ошибок. Например, при изучении тождеств и отработке формул сокращенного умножения задания могут звучать следующим образом:

- заполните пропуски, чтобы равенство было верным;
- заполните в выражении пропуски, чтобы к нему можно было применить одну из формул сокращенного умножения, и примените ее;
- верно ли записано равенство? Если нет, то объясните, в чем состоит ошибка, и исправьте ее;
- какая формула сокращенного умножения применена? Правильно ли это сделано?

Отметим, что при работе с заданиями, содержащими ошибки, полезно просить учащихся не только найти ошибку, но и объяснить ее причину.

Многообразие конкретных формулировок заданий помогает избежать большого количества однотипных упражнений и приучает школьников к анализу текста заданий. При этом могут использоваться игровые моменты, «испорченные записи», «перепутанные равенства» и т.п.

В-третьих, это могут быть задания на распознавание возможностей применения изученного материала в измененных (нестандартных) ситуациях. Например, при формировании умения применять формулы сокращенного умножения целесообразно предлагать задания, которые требуют решить уравнение, вычислить значение числового выражения. Формулировка задания может быть следующей: «Можно ли применить формулу сокращенного умножения?»

В-четвертых, задания на распознавания важны на этапе закрепления теоремы. Здесь нужно подобрать такие задания, чтобы школьники не просто запомнили ее, но и научились видеть ситуации ее применения. Особенно значимым этот этап становится в старших классах при изучении стереометрии, когда наглядность чертежа перестает быть очевидной.

Таким образом, задания на распознавание в процессе изучения математики могут помочь решить следующие задачи:

- повышение уровня осознанности изученных формул характеристических свойств понятий, а также формулировок определений;

- формирование умений применять изученный материал в различных ситуациях, как стандартных, так и измененных;
- формирование умения анализировать текст задания.

Н. А. Казанцева

ФРЕЙМОВЫЕ И ПРОДУКЦИОННЫЕ МОДЕЛИ УЧЕБНОГО СОДЕРЖАНИЯ ТЕОРИИ ФУНКЦИЙ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО

Одно из направлений развития современного образования связано с применением новых информационных технологий, в том числе для создания наглядных моделей изучаемого материала. К числу последних относится технология наглядного моделирования (Е. И. Смирнов), под которым в обучении математике понимается процесс формирования адекватной категории диагностично поставленной цели устойчивого результата внутренних действий обучаемого на основе моделирования существенных свойств, отношений, связей и взаимодействий при непосредственном восприятии приемов знаково-символической деятельности с отдельным математическим знанием или упорядоченным набором знаний [3, с. 103].

Основной задачей повышения эффективности применения наглядности в обучении математике в педвузе является отыскание и применение на практике активных методов организации учебной познавательной деятельности. Представление знаний в концепции наглядного моделирования рассматривается в виде логических, семантических, реляционных, продукционных, фреймовых и гипертекстовых моделей [3, с. 80]. Для формирования их в сознании обучающегося необходима разработка соответствующих моделей представления содержания учебных элементов. Одним из аргументов, подтверждающих данную точку зрения, являются результаты психологических исследований, которые свидетельствуют о том, что комплексная подача учебной информации в образном, словес-

ном, графическом, знаковом, символическом виде способствует наилучшему ее пониманию и прочности усвоения. Далее рассмотрим примеры продукционных и фреймовых моделей.

Основы продукционной модели представления знаний были заложены американским логиком Э. Л. Постом в 1943 г. Такая модель фиксирует процедуру математических действий при решении определенных задач. Продукционная модель, или модель, основанная на правилах, позволяет представить знания в виде предложений типа «Если (условие), то (действие)». Она является наиболее распространенным, удобным и достаточно понятным средством представления знаний.

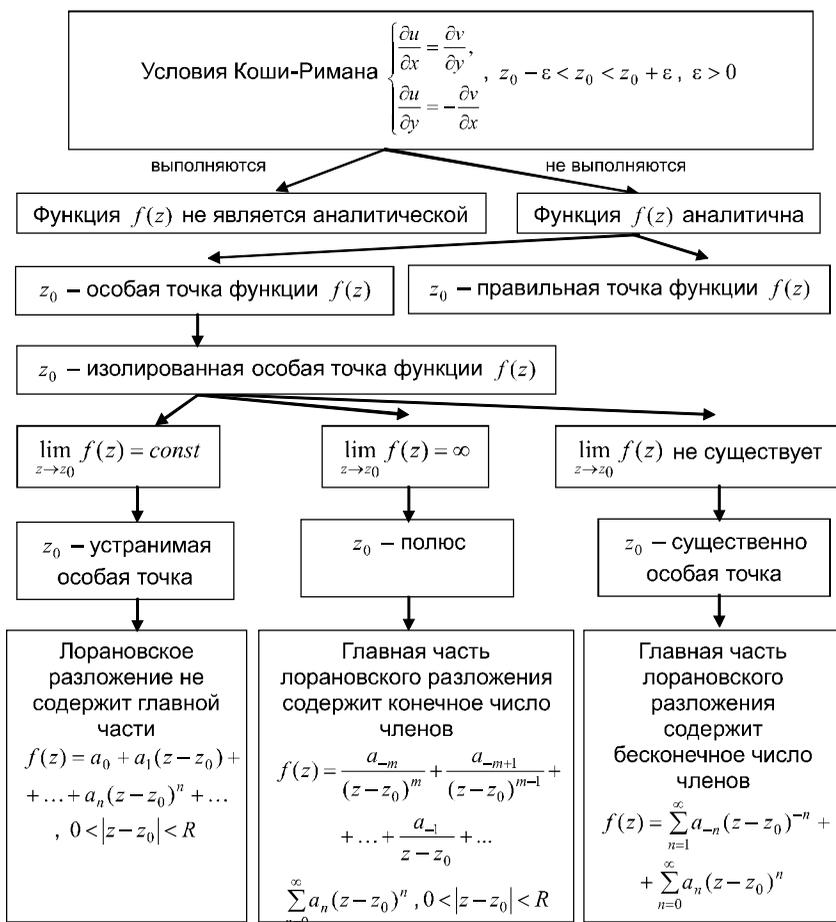
В качестве наглядного примера рассмотрим следующую продукционную модель учебного содержания фрагмента теории функций комплексного переменного (см. пример 1).

Представленная модель примера 1 описывает алгоритм определения типа изолированной особой точки. Ее структура систематизирует большой объем информации и является удобной для запоминания и использования студентами при выполнении практических и лабораторных заданий.

Фреймовая модель представления знаний была предложена М. Минским в 1979 г. как структура знаний для восприятия пространственных сцен. Он дает следующее определение: «Фрейм (рамка) – это единица представления знаний, запомненная в прошлом, детали которой при необходимости могут быть изменены согласно текущей ситуации» [2, с. 127 – 128]. В качестве отличительного признака (идентификатора) фрейму присваивается имя. Это имя должно быть единственным во всей фреймовой системе.

Фрейм имеет определенную внутреннюю структуру, состоящую из нескольких ячеек, называемых слотами, которым также присваиваются имена. За слотами следуют шпации, в которые помещают данные, представляющие текущие значения слотов. В значении слота содержится конкретная информация, относящаяся к объекту, описываемому этим фреймом.

При помощи фреймовой модели можно «сжимать», структурировать и систематизировать информацию в виде таблиц, матриц. Приведем пример фреймового описания учебного содержания фрагмента теории функций комплексного переменного (см. пример 2).



Пример 1. Продукционная модель
«Классификация изолированных особых точек»

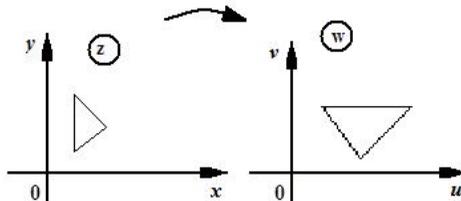
Данная модель раскрывает содержание понятия и свойства линейной функции комплексного переменного. При работе с ней полезно студентам дать задание по составлению подобных фреймов, что позволит развить умение по созданию четких структурно-логических схем.

Анализ первичного опыта применения фреймовых и продукционных моделей в теории функций комплексного переменного приводит к выводу о том, что их использование способствует раз-

виту памяти, системного мышления, умений выполнять разнообразные интеллектуальные операции; повышает внимание, позволяет создавать структурно-логические схемы, что, в свою очередь, облегчает восприятие содержания учебной дисциплины. Особенность фреймовой технологии в ее метапредметности. Научившись на занятиях по математике структурировать информацию, студент сможет применять полученные навыки работы с учебным содержанием при изучении других дисциплин.

Фрейм:	Линейная функция комплексного переменного
<u>Имя слота</u>	<u>Значение слота</u>
Определение:	$w = az + b, a, b \in C, a \neq 0$
Область определения:	$D(z) = C$
Множество значений:	$E(z) = C$
Непрерывность функции:	Функция непрерывна
Дифференцируемость функции:	Функция дифференцируема, так как выполняются условия Коши – Римана.

Графическая интерпретация:



Пример 2. Фрейм «Линейная функция комплексного переменного»

Список литературы

1. Гурова, Л. Л. Процессы понимания в развитии мышления [Электронный ресурс] / Л. Л. Гурова // Вопросы психологии. – 1986. – № 2. – Режим доступа: <http://www.voppsy.ru/issues/1986/862/862126.htm>.
2. Минский, М. Фреймы для представления знаний [Текст] / М. Минский; пер. с англ. О. Н. Гринбаума; под ред. Ф. М. Кулакова. – М. : Энергия, 1979. – 152 с.
3. Смирнов, Е. И. Наглядное моделирование в обучении математике: теория и практика [Текст] / Е. И. Смирнов. – Ярославль: Индиго, 2007. – 454 с.

ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ И СВЕРХПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ В НЕКОТОРЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ ЗАДАЧАХ ПЛАНИМЕТРИИ ЛОБАЧЕВСКОГО В МОДЕЛИ ПУАНКАРЕ

Изучение многих разделов высшей геометрии и ведение исследований на этом материале способствует формированию у студентов ряда общепрофессиональных и специальных компетенций. Одним из таких разделов является геометрия Лобачевского. В частности, работа с её моделями привлекает своей необычностью, наглядностью, возможностью решать интересные геометрические задачи, что позволяет студенту проявить исследовательские способности, инициативу и творчество. Важная роль в этом плане отводится задачам на построение. Продемонстрируем фрагмент такой работы.

Рассмотрим плоскость Лобачевского. Напомним, что прямые AL и AL' называются *параллельными прямой l* в направлении $X'X$ и XX' соответственно (рис. 1), если: 1) $AL \cap l = \emptyset$; 2) $AL' \cap l = \emptyset$; любая прямая, принадлежащая одной паре вертикальных углов, образованных прямыми AL и AL' , пересекает прямую l , а любая прямая, принадлежащая другой паре вертикальных углов, не пересекает прямую l .

Прямые AL и AL' образуют равные острые углы с перпендикуляром AN , проведенным из точки A к прямой l (рис. 2). Каждый из этих углов называется *углом параллельности в точке A относительно прямой l* .

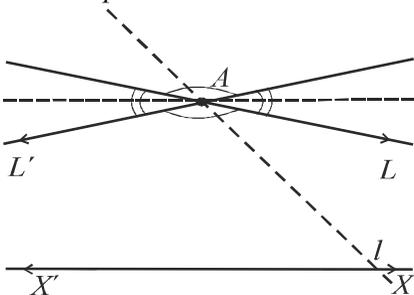


Рис. 1

Любой острый угол является углом параллельности в некоторой точке относительно данной прямой.

Две прямые на плоскости Лобачевского называются *расходящимися* (или *сверхпараллельными*), если они не пересекаются и не параллельны.

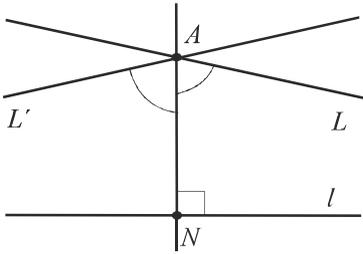


Рис. 2

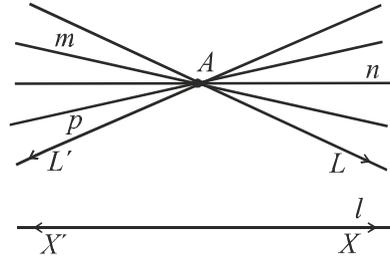


Рис. 3

На рис. 3 $AL \parallel l$ в направлении $X'X$, $AL' \parallel l$ в направлении XX' , $m \parallel n$ (l и $p \parallel l$).

Интерпретация Пуанкаре геометрии Лобачевского строится с помощью объектов евклидовой геометрии. Поэтому решение конструктивных задач в модели Пуанкаре выполняется с помощью циркуля и линейки. Для удобства изложения примем следующие обозначения: L -точка, L -прямая, L -отрезок, L -угол и т.д. – объекты плоскости Лобачевского; E -точка, E -прямая, E -отрезок, E -угол и т.д. – объекты евклидовой плоскости.

Расходящиеся L -прямые в интерпретации Пуанкаре изображены на рис. 4, параллельные L -прямые – на рис. 5.

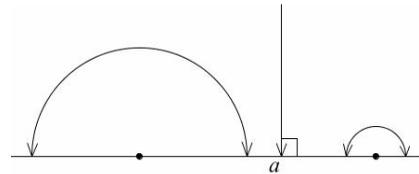


Рис. 4

Прежде чем приступить к решению конструктивных задач, связанных с параллельными и сверхпараллельными прямыми, рассмотрим ряд опорных задач, которые понадобятся в дальнейшем.

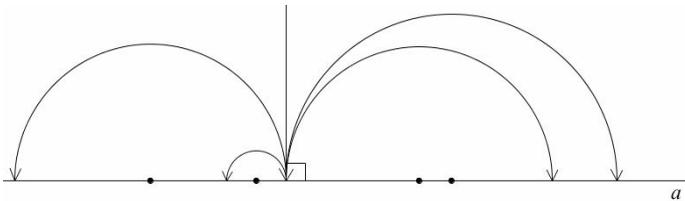


Рис. 5

Задача 1. Построить L -прямую, проходящую через данную L -точку A и перпендикулярную данной L -прямой l , если $A \in l$.

Решение. Строим касательную q к E -окружности l в E -точке A (рис. 6). E -полуокружность b с центром в E -точке $Q=q \cap a$ и радиусом QA – искомая L -прямая.

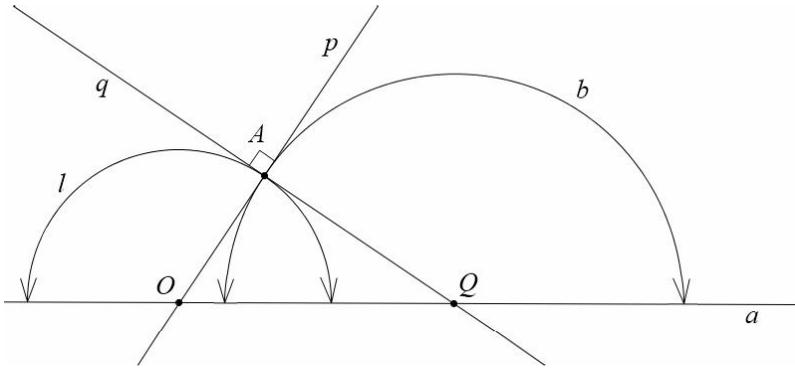


Рис. 6

Задача 2. Построить L -прямую, проходящую через данную L -точку A и перпендикулярную данной L -прямой l , если $A \notin l$.

Решение. Строим E -точку A' , инверсную E -точке A относительно E -окружности l (рис. 7). Проводим серединный перпендикуляр q к E -отрезку $A'A$. Пусть $q \cap a = Q$. E -полуокружность b с центром Q и радиусом QA при инверсии относительно E -окружности l переходит в себя, поэтому она ортогональна l . Следовательно, b – искомая L -прямая.

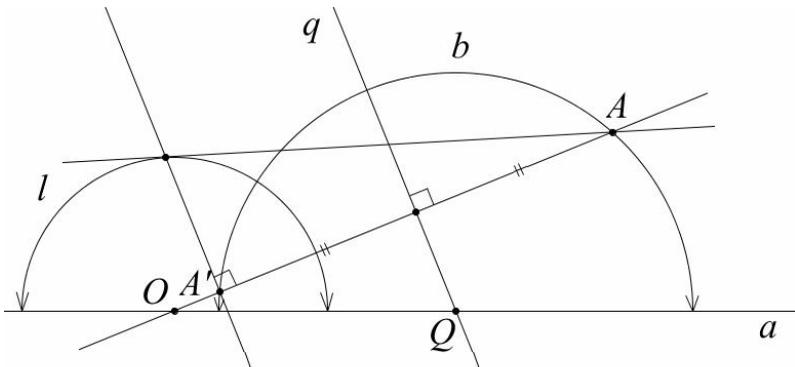


Рис. 7

Задача 3. Построить L -прямую, проходящую через L -точку A и параллельную L -прямой l .

Решение. 1) Пусть l – это L -прямая I рода.

Искомые L -прямые b и c – это E -полуокружности, проходящие соответственно через пары точек A, B и A, C , с центрами O_1 и O_2 на E -прямой a (рис. 8).

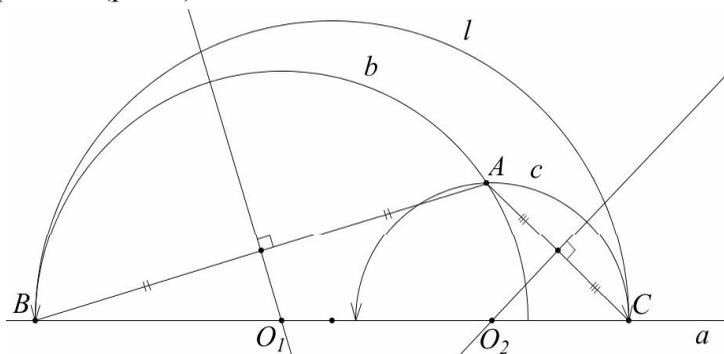


Рис. 8

2) Пусть l – это L -прямая II рода.

L -прямая b (параллельная l в направлении CB) – это E -полуокружность, проходящая через пару точек A и B , с центром O (рис. 9). E -луч DA , перпендикулярный E -прямой a , будет L -прямой c II рода, проходящей через L -точку A и параллельной L -прямой l в направлении BC (см. рис. 9).

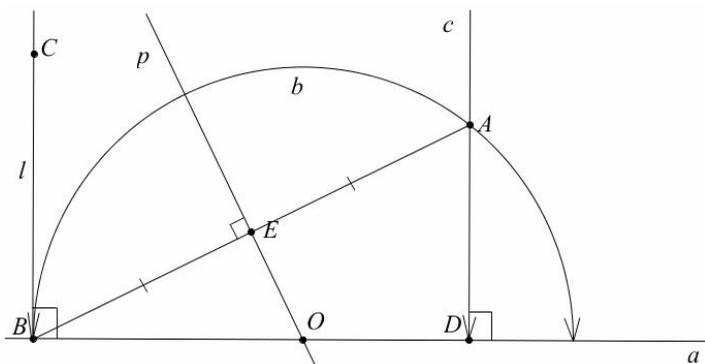


Рис. 9

Рассмотрим некоторые конструктивные задачи в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского, связанные с параллельностью и сверхпараллельностью прямых.

Задача 4. Построить L -угол параллельности в данной L -точке M относительно данной L -прямой m .

Решение. Построим угол параллельности в L -точке M относительно L -прямой m в направлении $X'X$ (рис. 10, 11).

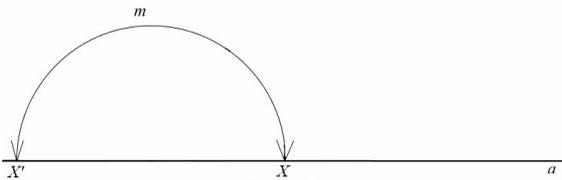


Рис. 10

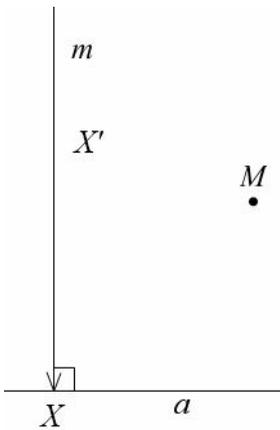


Рис. 11

Из определения угла параллельности следует, что нужно построить L -прямую l , проходящую через L -точку M и параллельную L -прямой m в направлении $X'X$

(см. задачу 3), и L -прямую b , проходящую через L -точку M и перпендикулярную L -прямой m (см. задачу 2). L -угол AMB – искомый.

Задача 5. Построить L -угол параллельности, соответствующий данному L -отрезку AB .

Решение. Решение сводится к построению L -прямой m , проходящей через L -точку A (или B) и перпендикулярной L -прямой, содержащей данный L -отрезок AB (задача 1), и L -прямой l , проходящей через L -точку B (или A) и параллельной L -прямой m в направлении $X'X$ (или XX') (задача 3).

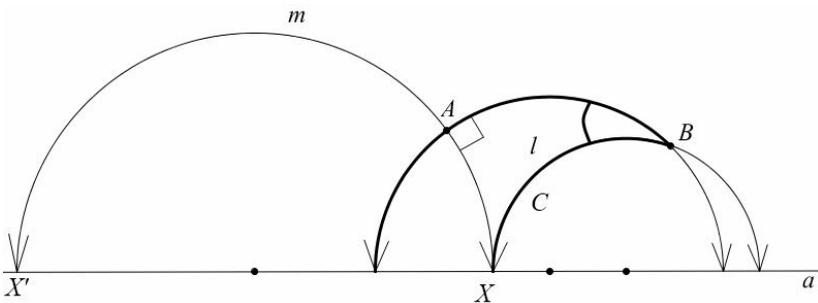


Рис. 12

На рис. 12 представлено решение задачи в случае, когда L -отрезок AB лежит на L -прямой I рода. L -угол ABC – искомый.

Задача 6. Построить такую L -прямую x , чтобы данный L -угол Mpq был углом параллельности в L -точке M относительно L -прямой x .

Решение. Необходимо построить L -прямую, перпендикулярную одной стороне данного угла и параллельную другой (таких прямых будет две). Рассмотрим два случая.

а) L -угол Mpq образован L -прямыми I рода. Проводим через

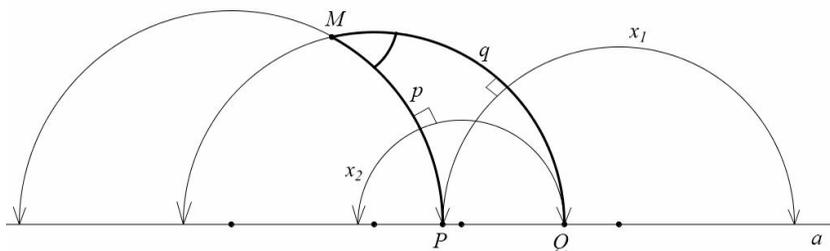


Рис. 13

E -точку P E -полуокружность x_1 , перпендикулярную q (рис. 13), а через E -точку Q – E -полуокружность x_2 , перпендикулярную p . L -прямые x_1 и x_2 – искомые.

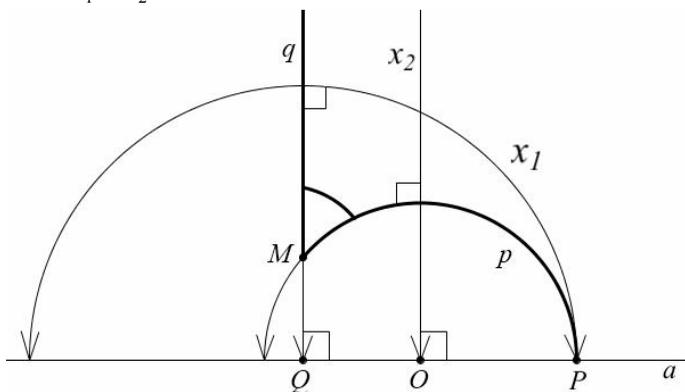


Рис. 14

б) L -угол Mpq образован L -прямыми I и II рода. Проводим E -полуокружность $x_1=(Q,QP)$, перпендикулярную q (рис. 14), а через центр O E -полуокружности p – E -луч x_1 , перпендикулярный p . L -прямые x_1 и x_2 – искомые.

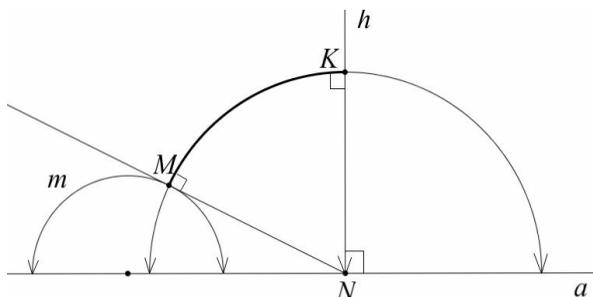


Рис. 15

Задача 7. Построить общий перпендикуляр двух расходящихся L -прямых m и n .

Решение. а) Пусть m – L -прямая I рода, а n – L -прямая II рода (рис. 15).

Проведя из E -точки N касательную к E -полуокружности m и обозначив через M точку касания, сведем задачу к задаче 1. MK – искомый общий перпендикуляр L -прямых m и n (см. рис. 15).

б) Пусть m и n – L -прямые I рода.

Построение проведем в следующей последовательности. Рассмотрим инверсию f относительно E -окружности $\omega=(A,AB)$. Находим образы m' и n' E -полуокружностей m и n в инверсии f (рис. 16). Далее строим L -прямую l' , перпендикулярную двум рас-

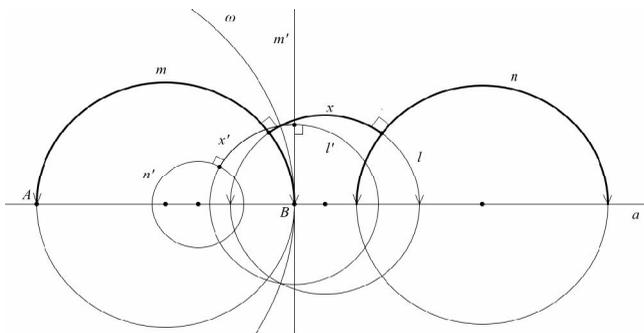


Рис. 16

ходящимся L -прямым m' и n' (см. случай а). Находим прообраз l E -полуокружности l' в данной инверсии.

Докажем, что L -отрезок x , принадлежащий L -прямой l , является искомым L -перпендикуляром к двум расходящимся L -прямым m

и n . По построению E -окружность l' перпендикулярна E -лучу m' и E -полуокружности n' . Так как инверсия сохраняет величины углов между линиями, то $l \perp m$ и $l \perp n$. Следовательно, L -отрезок x , принадлежащий L -прямой l , является общим перпендикуляром двух расходящихся L -прямых m и n .

Задача 8. Построить L -прямую, параллельную в одном своем направлении одной стороне данного неразвернутого L -угла, в другом – второй стороне этого L -угла.

Решение. Решение задачи не будет зависеть от рода L -прямых, на которых лежат стороны данного L -угла. Для примера рассмотрим случай, когда стороны L -угла Bhm лежат на L -прямых I рода (рис. 17).

Найдем середину O E -отрезка AC . Далее построим E -окружность $\tilde{a}=(O,OA)$. Тогда E -полуокружность l будет искомой L -прямой (см. рис. 17).

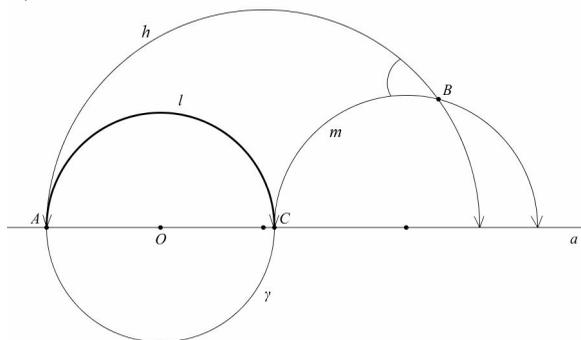


Рис. 17

Список литературы

1. Атанасян, Л. С. Геометрия [Текст]. Часть 1/ Л. С. Атанасян, В.Т. Базылев. – М. : Просвещение, 1986. – 336 с.
2. Атанасян, Л. С. Геометрия [Текст]. Часть 2/ Л. С. Атанасян, В.Т. Базылев. – М. : Просвещение, 1987. – 352 с.
3. Крежевских, Л. Т. Решение конструктивных задач гиперболической геометрии на модели Пуанкаре [Текст] / Л. Т. Крежевских, Д. А. Кельдышев // Преподавание математики в вузах и школах: проблемы содержания, технологии и методики: материалы IV Всероссийской науч.-практ. конф. – Глазов: Глазов. гос. пед. ин-т, 2012. – С. 26 – 28.
4. Несторович, Н. М. Геометрические построения в плоскости Лобачевского [Текст] / Н. М. Несторович. – М. – Л. : Гостехиздат, 1951. – 304 с.

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ПОСЕЩАЕМОСТИ ЗАНЯТИЙ В ВУЗЕ

К основным задачам управления учебным процессом, решаемым с помощью активного внедрения средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), относят ведение журналов посещаемости студентами учебных занятий и мероприятий. При традиционном подходе, без применения ИКТ, подобный контроль превращается в однообразную, рутинную и затратную по времени деятельность преподавателя, вынужденного заниматься не соответствующим его профессиональной квалификации трудом. На первый взгляд кажется, что автоматизировать подобную деятельность человека довольно сложно или вообще невозможно. Однако обращение к компьютерным технологиям в решении данной проблемы в вузе может коренным образом изменить ситуацию в лучшую сторону. При этом открываются новые возможности в повышении доступности информации для различных категорий пользователей, так или иначе связанных с образовательным процессом. Фактически информация о посещении студентом занятий является довольно важной и полезной; она должна быть доступна не только самому студенту, но и его родителям, декану и его «заму» для контроля процесса обучения как в личных, так и в общественных целях. При этом не было бы лишним дополнить информацию о посещении занятий количественными и качественными сведениями, конкретизирующими индивидуальную картину для каждого отдельного студента.

Желательно для этого иметь простой в использовании, удобный и эффективный инструмент по контролю посещаемости занятий, включающий следующий функционал:

– предоставление информации в приемлемом виде различным контролирующим организациям и лицам (студентам, их родителям, преподавателям и деканату) о посещении студентами занятий по определенным предметам;

- обеспечение быстрого автоматизированного доступа к информации об учебной группе или отдельно взятом студенте;
- снабжение преподавателей доступным современным интерактивным инструментом сохранения и использования информации о проведенных ими занятиях.

Проектирование «Электронного журнала учета посещаемости занятий» предполагает разработку информационной системы (ИС) с открытым доступом (по логину и паролю), обеспечивающей различные, достаточно богатые возможности для пользователя. К ним относятся легкое пополнение, поиск по заданным параметрам и просмотр информации. Внесение информации в систему может осуществляться двумя способами:

- 1) автоматическая регистрация по карточкам (в идеале была бы желательна регистрация с помощью видеокамер, фиксирующих лица вошедших в аудиторию студентов при поточных занятиях);
- 2) с помощью «ручной» записи в систему факта посещения студентами занятий в малых группах.

Для визуального восприятия количества посещенных студентами занятий в электронном журнале учета посещаемости (ЭЖУП) предназначается цветовая отметка каждого обучающегося в зависимости от количества пропусков. Предусматривается также описание темы каждого занятия для возможности определения того, какая из них была пропущена студентом. При желании студент может дать свой (или родителей) номер мобильного телефона для отправки SMS при возникновении «проблем с учебой», связанных с частыми пропусками. Обеспечение описания доопытного взаимодействия программного продукта с пользователем достигается описанием так называемых «персонажей» на основе идеи А. Купера, которую он видит в возможности «создавать мощные и приятные продукты, основанные на программном обеспечении, используя простой прием: проектируя взаимодействие продукта с пользователем до этапа программирования» [1]. Применительно к данному проекту к таковым относится целый ряд потенциальных пользователей системы (например, начинающий преподаватель, преподаватель со стажем, студент и его родители, заместитель декана по учебной работе). Предусматривается предварительная характеристика каждого из них по ряду параметров. Например,

для последнего из названных пользователей указываются его возможные желания (быстро и легко получить полную картину посещаемости студентами занятий по разным учебным предметам; выявить «проблемных» студентов для принятия своевременных мер для улучшения состояния их обучения в вузе; не тратить много времени на освоение работы с электронной системой и др.). Формулируются *личные* цели (как можно быстрее расправиться с возложенной работой); *корпоративные* цели (увеличение посещаемости занятий студентами в целом по вузу); *цели в системе* (быстрое визуальное восприятие «проблемных студентов» в группе, возможность автоматизации оповещения родителей, например, при достижении «критической отметки» пропусков по предмету и др.). И, главное, мысленно проигрываются возможные сценарии. К ним относятся: *повседневные* (звонят родители, не имеющие доступа в систему, и замдекана запрашивает группу, выбирает нужного студента и предоставляет всю информацию, которая будет интересна родителям, и др.); *обязательные* (поскольку в качестве меры по улучшению посещаемости решено помещать каждый месяц на факультетском стенде списки групп с отметкой «проблемных студентов», то в конце месяца выводится полная информация о посещаемости в учебных группах, и др.); *исключительные* (тот или иной преподаватель находится на больничном листе, поэтому дается информация о преподавателе и отмечаются дни, когда он не может вести занятия, и др.).

В предлагаемых в сети Интернет программных продуктах, в той или иной мере отвечающих целям применения ЭЖУП в высших учебных заведениях, как правило, не удается обнаружить полный комплекс функциональных характеристик эффективного инструмента по контролю посещаемости занятий. Главным недостатком соответствующих оболочек является платность систем и разработка под конкретные учебные заведения, а значит, невозможность универсального применения.

В настоящее время наиболее популярными программными средствами проектирования ИС являются AllFusion ERwin Data Modeler, Rational Rose, Caseberry. Проанализировав характеристики названных средств, можно сделать вывод о том, что оптимальным вариантом для проектирования ЭЖУП является программный

продукт CASEBERRY, так как он наиболее простой в эксплуатации, а также является бесплатным. Однако получить программу с сайта разработчика не всегда удастся. Поэтому выбор был сделан в пользу Microsoft Visio – векторного графического редактора, одновременно являющегося редактором диаграмм и блок-схем для Windows. Он дает возможность быстрого построения всех видов диаграмм (контекстной, структурной, ER), а также обладает удобным экспортированием готовых схем в другие продукты Microsoft Office, такие, например, как Microsoft Word, что позволяет осуществить последующее редактирование непосредственно из них.

Проектирование модели, осуществляемое методом «сверху вниз», естественно, начинается с анализа потоков данных, использующихся в системе, создается *первичная контекстная диаграмма*. Детализация потоков данных приводит к *диаграммам структур данных*, а детализация первичной контекстной диаграммы – к *контекстной диаграмме*. В заключение разработки логической модели строится *ER-диаграмма* (рис. 1), в которой отображаются будущие таблицы данных и связи между ними в проектируемой системе.



Рис. 1

Так как разработку ИС предполагается вести в виде WEB-приложения, то необходимо выбрать подходящую для этого систему управления базами данных (СУБД). Наиболее доступной из списка популярных для решения подобных задач является СУБД Microsoft SQL Server. Поэтому в нашем случае *физическая модель*

данных представляет собой описание ER-диаграммы в терминах последней. В ней в соответствии с построенной на предыдущем этапе логической моделью ИС приводятся имена полей, их типы, ключевые поля, индексы и другие атрибуты, присущие данной СУБД.

Наконец, завершающий этап проектирования ИС ЭЖУП – это создание примерного варианта интерфейса с ориентацией на задействованных в работе с ИС ключевых персонажей, о которых шла речь выше. Поскольку ИС будет реализована в виде WEB-приложения, то в качестве программного средства для разработки интерфейса выступит пакет Axure RP, разработанный компанией «Axure Software Solutions Inc.» для создания прототипов и спецификаций WEB-сайтов.

Список литературы

1. Купер, А. Психбольница в руках пациентов. Алан Купер об интерфейсах: почему высокие технологии сводят нас с ума и как восстановить душевное равновесие [Текст] / А. Купер; пер. с англ. – СПб.: Символ, 2009. – 336 с.

А. С. Минеев

МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ИНФОРМАТИКИ «ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ В ГРАФИЧЕСКОМ РЕДАКТОРЕ «ADOBE PHOTOSHOP» В 9 КЛАССЕ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ В УСЛОВИЯХ ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Элективные курсы занимают одно из основных мест в концепции профильного обучения старшей школы. Элективные курсы обязательны для старшеклассников. В школе они проводятся за счет времени, отводимого на составляющую образовательного учреждения. Элективные курсы являются интегрированными и дают

возможность учащимся получить полную информацию для правильного пользования современным ПК.

Изучая элективные курсы, прежде всего делают упор на образовательные интересы и потребности каждого ученика.

Используя программы и учебные пособия для различных элективных курсов, не стоит забывать о всей методике обучения этим курсам в целом. Не стоит также забывать о том, что профильное обучение – это совсем по-другому построенный учебный процесс.

Формирование методики обучения элективным курсам находится в самом начале пути своего развития. Ее рекомендуется начинать строить с нового понимания целей и ценностей образования, опираясь на инновационные методические идеи и концепции.

Главной особенностью профильного обучения является создание элективных курсов, именно поэтому их внедрение и разработка в учебный процесс старшего звена школы должны стать частью региональных программ перехода к профильному обучению.

В практике работы автор статьи использовал элективный курс «Цифровая обработка изображений в редакторе *Adobe Photoshop*».

Использованный элективный курс входит в состав области образования «Информатика». Он состоит из 15 аудиторных занятий и самостоятельной работы учащихся дома (если есть возможность). Данный курс был использован автором для учащихся 9«А» класса МАОУ «ООШ №13» г. Соликамска в 2012 / 2013 учебном году. Предметом изучения данного курса являлись методы и принципы обработки цифровых изображений в графическом редакторе *Adobe Photoshop*. *Photoshop* является одним из мощнейших графических редакторов нашего времени. В связи с быстрым внедрением в повседневную жизнь цифровой техники и новых технологий по цифровой обработке графической информации автор выявляет целесообразность данного элективного курса. В рамках курса учащиеся получили следующие знания и умения:

- владение принципами кодирования графической информации в компьютерной технике;
- умение кадрировать рисунки и фотографии;
- умение выполнять цветовую коррекцию изображений, а также коррекцию яркости и контрастности как всего рисунка, так и отдельных областей;

- умение ретушировать фотографии и создавать рисунки с помощью инструментов рисования;
- умение работать с многослойными изображениями и создавать коллажи.

В отличие от уже существующих разработок, этот элективный курс имеет выраженную практическую основу, по направлению которой строился план учебных занятий. На первых занятиях учащиеся изучали самые распространенные способы получения графических изображений: с помощью съемки цифровым фотоаппаратом и сканированием. На следующем этапе изучалось кадрирование и обработка изображения в целом с помощью средств коррекции *Photoshop*. И только затем изучались инструменты *Photoshop* при решении задач, возникающих в реальных ситуациях. Практикум является основным способом обучения данного курса. Для работы использовался компьютерный класс и программное обеспечение в виде графического редактора *Adobe Photoshop*.

Полученные при изучении данного курса знания учащиеся могут применить для создания качественных иллюстраций к докладам и мультимедийным проектам по различным предметам: химии, физике, биологии и др. Созданные изображения также можно использовать для создания Web-страниц. Данные знания и умения являются основой для дальнейшего изучения видеомонтажа, анимации, трехмерного моделирования, создания систем виртуальной реальности.

Контроль уровня усвоения материала осуществлялся по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом уроке. По завершении курса каждый учащийся в качестве зачетной работы выполнил индивидуальный проект. На заключительном занятии проводилась конференция, на которой учащиеся представляли свои работы.

В начале изучения курса и по его завершении проводились тестирования, направленные на определение заинтересованности учащихся профессиями технической направленности. Выявление заинтересованности определялось по разработанной Московским областным центром профориентации молодежи методике «Матрица выбора профессии». Результаты проведенных тестов были проанализированы, и мы установили, что после изучения данного элективного курса среди учащихся появились желающие связать свою

жизнь с дизайном в сфере информационных технологий. Учащиеся получили начальные навыки цифровой обработки изображений, необходимые для успешной самореализации в современном мире.

Актуальность элективных курсов в профильном обучении была доказана.

Список литературы

1. Буш, Д. Цифровая фотография и работа с изображением [Текст] / Д. Буш. – Минск: Кудиц – Образ, 2004. – 209 с.
2. Ермаков, Д. С. Элективные курсы для профильного обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.portalus.ru <14.10.2009>
3. Каспржак, А. Г. Элективные курсы в профильном обучении [Текст] / А. Г. Каспржак. – М. : Вита-Пресс, 2004. – 112 с.
4. Келби, С. Справочник по обработке цифровых фотографий в Photoshop [Текст] / С. Келби. – М. : Вильямс, 2003. – 117 с.

В. А. Петров

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ СОДЕРЖИМОГО WEB-СТРАНИЦЫ

На сегодняшний день проектирование пользовательского интерфейса является одним из важнейших этапов разработки практически любого приложения. Соответственно, концепция пользовательского интерфейса определяет общее видение разработанного продукта и фиксирует требования к взаимодействию пользователя с приложением.

Основная проблема большинства интерфейсов заключается в том, что, какими бы ни были совершенными логические соображения, приведшие к созданию интерфейса, всегда остается вероятность того, что интерфейс получился плохой либо, что более вероятно, не такой хороший, каким бы он мог быть.

На сегодняшний день приоритетные эргономические требования к интерфейсу большинства приложений следующие:

- субъективная удовлетворенность;
- скорость работы пользователя;

- скорость обучения;
- сохранение навыков работы с сайтом.

Исходя из этих требований, а также из субъективности словосочетания «приятный интерфейс», можно сделать следующий вывод: интерфейс, который сможет учитывать субъективные особенности или пожелания пользователя и подстраиваться под них, имеет ряд определенных преимуществ [2].

Создать такой интерфейс позволяют концепция Model-View-Controller и программный код на стороне клиента (Web 2.0, например). Основная цель применения этой концепции состоит в отделении бизнес-логики (модели) от её визуализации (интерфейса, представления, вида). За счет такого разделения повышается гибкость приложения, упрощается последующая модификация. Наиболее полезно применение данной концепции в тех случаях, когда пользователь должен видеть те же самые данные одновременно в различных контекстах и/или с различных точек зрения. В частности, выполняются следующие задачи:

- к одной модели можно присоединить несколько видов пользовательской оболочки, при этом не затрагивая реализацию модели. Например, некоторые данные могут быть одновременно представлены в виде электронной таблицы, гистограммы и круговой диаграммы;
- не затрагивая реализацию видов, можно изменить реакции на действия пользователя (нажатие мышью на кнопку, ввод данных), для этого достаточно использовать другой контроллер;
- ряд разработчиков специализируется только в одной из областей: или разрабатывает графический интерфейс, или разрабатывает бизнес-логику. Поэтому возможно добиться, что программисты, занимающиеся разработкой бизнес-логики (модели), вообще не будут осведомлены о том, какое представление будет использоваться [3].

Концепция MVC позволяет разделить данные, представление и обработку действий пользователя на три отдельных компонента:

- модель (англ. Model). Модель предоставляет знания: данные и методы работы с этими данными, реагирует на запросы, изменяя своё состояние. Не содержит информации о том, как эти знания можно визуализировать;
- представление, вид (англ. View). Отвечает за отображение информации (визуализацию). Часто в качестве представления выступает форма (окно) с графическими элементами;

- контроллер (англ. Controller). Обеспечивает связь между пользователем и системой: контролирует ввод данных пользователем и использует модель и представление для реализации необходимой реакции [1].

Исходя из вышесказанного, для разработки «интеллектуального» интерфейса, используя концепцию MVC, необходимо создать контроллер, который бы собирал информацию о субъективных особенностях пользователя, пока он пребывает на сайте. Из таких особенностей можно выделить особенность набора текста при заполнении форм, скорость движения курсора мыши на участках дисплея, посещаемость определенного набора страниц на ресурсе, а также множество других поведенческих особенностей пользователя (браузеры, куки, IP и MAC адреса на стороне клиента) в рамках одного Web-ресурса [4].

Если же говорить непосредственно о разработке, то вопрос в выборе инструмента реализации концепции одним из легких не является.

В PHP данная концепция успешно опробована, однако в случае разработки на PHP безопасность будущего приложения встает под вопрос. Наиболее привлекательно выглядит использование Java-Script в качестве «шпиона», то есть сборщика субъективных особенностей, но, в связи с тем что скорость взаимодействия в масштабах интерфейса играет практически главную роль, данный вариант также не самый привлекательный.

Наиболее актуальным выглядит такой инструментарий, как связка HTML5 + CSS3. Разработка в данной среде с использованием всех ее особенностей несомненно позволит реализовать динамическое построение интерфейса под пользователя, но и тут есть один важный минус – могут возникнуть проблемы в разработке средства слежения за поведением пользователя. Одним из самых легко реализуемых и при этом самых действенных вариантов в этом отношении явилась бы разработка специализированного клиентского приложения на C/C++, которое бы собирало статистику и позволяло бы реализовывать интеллектуальное построение интерфейса при посещении пользователем ресурса [5].

Целью данной статьи было описать основные моменты проектирования индивидуально настраиваемого интеллектуального интерфейса. Соответственно, для успешной реализации и последую-

шего применения необходимо решить вопросы, которые определяют разработку:

- для кого и в каком окружении аппаратуры и софта проектируется интерфейс;
- что будет содержать этот интерфейс, включая элементы, необходимые для уверенной идентификации потребителя;
- активная или пассивная модель MVC будет использована;
- каким окажется адекватный инструмент разработки.

Список литературы

1. Гамма, Э. Приёмы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования [Текст]: учебник / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Дж. Влссидес. – М., 2001.
2. Раскин, Д. Интерфейс: новые направления в проектировании компьютерных систем [Текст]: учебник / Д. Раскин. – СПб.: Символ-Плюс, 2004.
3. Рогачев, С. А. Обобщённый Model-View-Controller [Текст] : учебник / С. А. Рогачев. – М., 2007.
4. Сандерсон, С. ASP.NET MVC Framework с примерами на С# для профессионалов [Текст] : учебник / Сандерсон С. – М. : Вильямс, 2009.
5. Скотт, Б. Проектирование веб-интерфейсов [Текст] : учебник / Б. Скотт, Т. Нейл. – М. : Символ-Плюс, 2010.

К. И. Приходько

УМЕНИЕ СРАВНИВАТЬ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Обществу требуются современно образованные люди, которые могут самостоятельно принимать ответственные решения в ситуации выбора, прогнозируя их возможные последствия. В центре образовательного процесса находится ученик, который рассматривается как личность образовательного процесса.

На основе анализа особенностей происходящих в мире изменений все чаще учеными высказывается точка зрения о необходимости формирования у учащихся таких значимых мыслительных процессов, как наблюдение и сравнение. Исследователи отмечают, что наблюдение и сравнение необходимы для самостоятельной работы

учащихся, а также связаны с формированием и развитием мыслительных способностей школьников.

Под наблюдением понимается метод изучения и фиксирования свойств и отношений объектов и явлений окружающего мира, рассматриваемых в естественных условиях [1]. Как отмечают специалисты, на уроках математики метод наблюдения содействует открытию новых фактов, подсказывает путь их логических обоснований. Весьма важны для успеха наблюдения его планомерность и систематичность. Наблюдение, направленное на широкое, разностороннее изучение предмета, проводится по четкому плану, в определенной системе и последовательности, с рассмотрением одних частей предмета вслед за другими. Длительные упражнения в наблюдении приводят к развитию наблюдательности, то есть умения подмечать характерные, но мало заметные особенности предметов.

Кроме наблюдения, важную роль играет сравнение, которое помогает устанавливать сходства и различия объектов по каким-либо признакам. Под сравнением понимается сопоставление объектов познания с целью нахождения сходства и различия [4]. О роли сравнения в познании свидетельствует известный афоризм – «все познается в сравнении», оно помогает пониманию и открытию нового, так как сводит неизвестные отношения к известным, облегчает изучение сходных вопросов.

Таким образом, указанные операции важны не только сами по себе, но и как орудие целеустремленного мышления, ведущего к решению поставленных задач, как школьных, так и жизненных. Для формирования данных мыслительных операций необходима целенаправленная работа учителя.

Для отработки основных мыслительных операций познавательной деятельности используются разные приемы, в том числе и упражнения. По мнению педагога П. М. Эрдниева [2], математическое упражнение есть основной элемент процесса обучения математике. Автор считает, что упражнения нельзя рассматривать лишь как средство тренажера и выработки навыков. Они необходимы прежде всего для развития мыслительных операций, таких как сравнение и наблюдение.

Принципы организации современного образования требуют отказа от репродуктивного мышления и авторитарности, основным

становится междисциплинарный подход, интеграция научного знания с другими способами познания мира. В связи с этим встает вопрос, непосредственно связанный с изменением стиля мышления учащихся, направленного на формирование умений наблюдать и сравнивать. Поэтому педагог в своей работе использует различные приемы и средства. Кроме словесных приемов (объяснение, указание, напоминание) необходимо использовать наглядные и технические приемы, а также упражнения и игры.

Рассмотрим некоторые виды упражнений, которые могут быть использованы для развития умений наблюдать и сравнивать.

Во-первых, упражнения на заполнение таблиц.

– Заполните пустые клетки таблицы так, чтобы числа в каждой строке и в каждом столбце составляли арифметические прогрессии.

				21
	16			
		27		
1				

Аналогичную таблицу можно составить и для геометрической прогрессии.

– Заполни таблицу [3]:

Делимое	48	72	56		105	
Делитель	6	12		9		35
Частное			8	6	5	5

Во-вторых, упражнения на установление закономерностей. Например, упражнение на установление закономерности числового ряда.

– Инструкция: вам будут представлены 7 числовых рядов, вы должны найти закономерность построения каждого ряда и вписать недостающее число.

Числовые ряды:

- 1) 24 21 19 18 15 13 ? ? 7
- 2) 1 4 9 16 ? ? 49 64 81 100
- 3) 16 17 15 18 17 19 ? ?
- 4) 1 3 6 8 16 18 ? ? 76 78
- 5) 7 16 19 5 21 16 9 ? 4
- 6) 2 48 10 20 22 ? ? 92 94
- 7) 24 22 19 15 ? ?

– Найти общие свойства и последовательность записанных на доске чисел и продолжить этот ряд: 1, 4, 9, 16, 25, 36,....

В-третьих, упражнения на сравнения.

а) Перечислите свойства параллелограмма. Какие свойства из свойств всех четырехугольников принадлежат только параллелограмму?

б) Укажите свойства, принадлежащие всем прямоугольникам.

в) Найдите общие свойства трапеции и ромба, треугольника и параллелограмма, прямоугольника и круга.

г) Найдите свойства, которые являются общими для всех выпуклых многоугольников.

д) Перечислите основные свойства прямоугольника и ромба. Сравните полученный список свойств с основными свойствами квадрата.

е) Укажите свойства, общие для прямоугольника и ромба. Сравните найденные свойства с основными свойствами: а) квадрата; б) параллелограмма.

ж) По какому основанию имеет смысл сравнивать вертикальные и смежные углы?

з) По какому основанию вы бы сравнивали круг и квадрат?

и) По какому основанию необходимо сравнивать линейное уравнение и квадратное уравнение?

й) По какому основанию имеет смысл сравнивать прямоугольник и ромб?

к) По какому основанию вы бы сравнивали равенство и уравнение?

л) Как изменится величина правильной дроби, если к числителю и знаменателю прибавить одно и то же число?

м) Где располагается: а) точка пересечения высот треугольника (или их продолжений); б) центр описанной окружности; в) центр окружности, вписанной в остроугольный треугольник? в прямоугольный треугольник? в тупоугольный треугольник?

Отметим, что упражнения (и игры) как прием формирования у учащихся умений наблюдать и сравнивать в процессе обучения математике представляют собой многоаспектные методические явления. Они выступают в качестве носителя знаний и умений, а также в качестве средства их усвоения. Упражнения являются определенным способом организации познавательной деятельности учащихся.

ся и управления ею, в частности играют роль способа контроля за усвоением знаний и умений, также они являются определенным способом стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности учащихся и служат средством связи теории с практикой.

Список литературы

1. Епишева, О. Б. Общая методика преподавания математики в средней школе [Текст] / О. Б. Епишева. – Тобольск: Изд. ТППИ им. Д. И. Менделеева, 1997. – 191 с.
2. Манвелов, С. Г. Конструирование современного урока математики [Текст] / С. Г. Манвелов. – М.: Просвещение, 2002. – 175 с.
3. Обухов, А. Н. Сам себе репетитор [Текст] / А. Н. Обухов, М. В. Ткачева // Математика в школе. – 2003. – №7. – С. 32.
4. Фридман, Л. М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе [Текст] / Л. М. Фридман. – М.: Просвещение, 1983. – 240 с.

М. А. Собянин

ВОЗМОЖНОСТИ СОЦИАЛЬНЫХ СЕРВИСОВ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования отражает важнейшие задачи модернизации школьного образования: повышение его качества, формирование у школьников готовности к жизни и деятельности в информационном обществе, усиление внимания к личностно значимым умениям, развитие у учащихся способности к универсальным учебным действиям. Необходимо сформировать у школьников умения «организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение».

Основной целью модернизации российского образования является достижение его нового качества, которое отвечает современным социально-экономическим условиям России, а также способ-

ствует развитию ее основных направлений. Поэтому необходима такая организация образовательного процесса, которая будет способствовать поиску и развитию задатков, способностей, заложенных природой в каждом школьнике. Где результатом работы учителя при такой организации учебного процесса должна стать активная, творческая, познавательная деятельность обучающегося.

Для достижения новых образовательных результатов потенциалом обладают средства и технологии обучения, построенные на основе ИКТ (информационно-коммуникационных технологий), т.к. именно они смогут обеспечить реализацию индивидуализированного обучения, способствовать развитию самостоятельности и творческих способностей обучаемых, адаптивности к их возможностям и интересам, обеспечить доступ к новым источникам учебной информации и т.д. Именно использование средств ИКТ, которые обладают информационно-справочными, информационно-поисковыми, моделирующими, телекоммуникационными, демонстрационными, контролирующими, автоматизированно-обучающими возможностями, позволяет формировать такие образовательные результаты, как развитие познавательной активности учащихся, формирование у них аналитических способностей, умения самопроверки, организационно-практических способностей, исследовательских навыков, коммуникационных навыков и т.д., т.е. результатов, соответствующих актуальным и перспективным образовательным потребностям личности, общества, государства.

Для включения социальных сетевых сервисов в процесс обучения информатике необходимо проанализировать дидактические особенности этих средств с точки зрения их возможностей для достижения новых образовательных результатов.

Учебная деятельность, реализуемая на занятиях по информатике с использованием социальных сетевых сервисов, способна обеспечить доступ к большому объему информации и систематизированному опыту других людей. В результате обучения происходит формирование опыта совместной деятельности, конструирование новых знаний, организация активного коммуникационного процесса.

Социальные сетевые сервисы открывают широкие возможности для эффективного обучения информатике, позволяющие использовать свободные электронные ресурсы в учебных целях, самостоя-

тельно создавать сетевой контент, организовывать межличностные взаимодействия субъектов образовательного процесса. Феномен Веб 2.0, появившийся в 2000 – 2001 гг., представляется как некая платформа, поддерживающая определенную архитектуру взаимодействия, которая строится на принципах демократии и с помощью которой пользователи могут коллективно создавать контент веб-страниц. В отличие от Интернета первого поколения (Веб 1.0), где определяющим фактором являлись технологии, представляющие собой среду для получения и передачи информации, в Интернете второго поколения (Веб 2.0) главным, определяющим фактором является человек, его личные предпочтения и социальные коммуникации. Таким образом, сетевые сервисы Веб 2.0 становятся посредниками среди пользователей в результате их социальных взаимодействий. Тенденции развития Интернета требуют пересмотра методики обучения информатике, где компьютерные сети становятся основными универсальными средствами социальной коммуникации.

Выделим учебные задачи, которые целесообразно решать с помощью средств сетевых технологий для повышения эффективности образовательного процесса:

– практические задачи, связанные с визуализацией учебного материала и результатов самостоятельной работы школьников: *совместное создание, редактирование и использование в сети текстовых документов, электронных таблиц, презентаций: текстовые документы и таблицы (<http://docs.google.com>, <http://www.scribd.com>); презентации (<http://docs.google.com>, <http://scratch.mit.edu>, <http://slideshare.net>, <http://www.alice.org>, <http://zoho.com>); совместное создание, редактирование и использование в сети рисунков (<http://docs.google.com>);*

– практические задачи, направленные на поиск и передачу информации среди ресурсов Интернета, сохранение для коллективного и индивидуального использования информационных объектов из глобальных компьютерных сетей и ссылок на них: *совместный поиск информации Свики (<http://www.eurekster.com/>), Роллио (<http://www.rollyo.com/>), Google (<http://www.google.ru/>); Совместное хранение закладок (<http://del.icio.us>, <http://bobrdobr.ru>, <http://rumarkz.ru>, <http://memori.ru>);*

– практические задачи для организации коллективного взаимодействия: *совместное создание сетевого проекта с помощью блога* (www.livejournal.com, www.classblogmeister.com, www.blogger.com, www.liveinternet.ru, www.wordpress.com, www.blog.ru);

– практические задачи, связанные с созданием и обработкой комплексного информационного объекта в виде веб-страницы с использованием шаблонов: *создание гипертекстовых объектов (статьи, доклады, рефераты, wiki-газеты, буклеты, эссе) с помощью средств, использующих wiki-технологии*: (<http://wikipedia.com>, <http://letopisi.ru>, <http://www.wikispaces.com/>, <http://pbworks.com/>).

Рассмотрим использование социальных сервисов к темам:

1) «Информационные технологии в обществе». Необходимо использовать социальные видео- и фотосервисы (например: YouTube (<http://youtube.com>) для просмотра, хранения и обсуждения видеозаписей, Фликр (<http://flickr.com>) для хранения и дальнейшего использования цифровых фотографий);

2. «Информация и информационные процессы»: можно включить в практическую работу социальные поисковые сервисы (примеры: Свики (<http://www.eurekster.com/>), Роллио (<http://www.rollyo.com/>), Google (<http://www.google.ru/>)) для совместного поиска и отбора информации;

3. «Телекоммуникационные технологии». Целесообразно включить задания по работе с блогом: создание, редактирование записей, чтение записей, размещение файлов (например: <http://www.livejournal.com/>, www.blogger.com) – и сформировать умения и навыки работы в блоге с организацией коллективного взаимодействия. Можно использовать также социальный сервис Wiki как средство создания коллективного гипертекста, при котором история внесения изменений сохраняется (например: <http://wikipedia.com>; <http://letopisi.ru>).

Одним из видов деятельности, реализация которой может быть успешно осуществлена с использованием социальных сетевых сервисов, является учебный сетевой проект. Под учебным сетевым проектом можно понимать совместную учебно-познавательную, исследовательскую, творческую или игровую деятельность учащихся-партнеров, организованную с помощью телекоммуникаций, имеющую общую проблему, цель, согласованные методы, способы деятельности, направленные на достижение общего результата.

Применение таких активных методов в обучении, как сетевые проекты, позволяет развивать познавательную активность школьников, осваивать новые информационные технологии, которые можно применять в будущем для своей профессиональной деятельности. Познавательная активность развивается в том случае, когда ученики участвуют в формулировке проблемы, определяют способы ее решения, делают поправки, дополнения в изложенный учителем материал, обосновывают их.

Таким образом, использование социальных сетевых сервисов во внеурочной деятельности позволяет ученикам выявлять свои интересы и способности, работать с различными информационными источниками, Интернет-ресурсами, самостоятельно проводить исследования, анализировать их и делать выводы, формировать навыки коллективной деятельности.

Список литературы

1. Захаров, А. Н. Совершенствование методики применения средств информационных технологий при обучении студентов экономических специальностей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ito.edu.ru/2009/Moscow/A/A-0-1.html>, свободный, (Дата обращения 05.04.13.)
2. Материалы XIX Международной конференции "Применение новых технологий в образовании", 26 – 27 июня 2008 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bytic.ru/cue/2008/conf08p1.htm>.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (2010 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/library/pdf2txt/768/72768/50521>, свободный. (Дата обращения 05.04.13.)

МЕТОД ПРОЕКТОВ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ У СТАРШЕКЛАССНИКОВ КОММУНИКАТИВНЫХ УУД (НА МАТЕРИАЛЕ ИНФОРМАТИКИ)

В настоящее время разработан и утвержден федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Теоретико-методологической основой разработки стандартов образования служит системно-деятельностный подход, который позволяет выделить основные результаты обучения и воспитания в контексте ключевых задач и универсальных учебных действий, которыми должны овладеть учащиеся. Базовым документом ФГОС является программа развития универсальных учебных действий (УУД), которая призвана конкретизировать требования к образованию и дополнить содержание учебно-воспитательных и рабочих программ.

В современном мире сформированность коммуникативных УУД – одно из основных требований, выдвигаемых к квалифицированному специалисту в любой профессиональной сфере. Зачастую школьник не обладает коммуникативными навыками, имеет низкую способность к самопрезентации и презентации продукта. Выпускники не готовы работать в информационном коммуникативном пространстве, которое предполагает активность в поиске источников, умения работать с информацией, сотрудничать с людьми для достижения общей цели и в итоге выдавать законченный социально значимый продукт. Период обучения в старших классах является благоприятным для формирования коммуникативного компонента УУД.

В Примерной образовательной программе основного образования выделены требования к планируемым результатам выбранной группы УУД [2, с. 31], которые уточним с позиции обучения информатике в старшей школе. Ученик должен научиться:

- 1) выделять и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать свой выбор;

2) аргументировать точку зрения, отстаивать свою позицию; убеждать;

3) задавать вопросы, необходимые для организации учебной и внеучебной деятельности и сотрудничества с партнёром (на материале информатики);

4) осуществлять контроль и оказывать необходимую взаимопомощь в сотрудничестве, направленном на освоение учебного содержания;

5) адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности (на материале информатики);

6) владеть устной и письменной речью, в том числе алгоритмическим языком;

7) организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы (на материале информатики);

8) взаимодействовать в группе со сверстниками и взрослыми (на материале информатики);

9) осуществлять рефлексию результатов своей деятельности.

В качестве средства достижения вышеперечисленных требований можно рассмотреть метод проектов. Среди современных педагогических технологий проектная деятельность учащихся, с нашей точки зрения, в большей степени реализует требования ФГОС. Метод проектов представляет собой вид личностно ориентированных развивающих технологий, в основе которого можно выделить творческую инициативу, умения самостоятельно мыслить, ставить и решать проблемы, ориентироваться в информационном (коммуникативном) пространстве, осуществлять прогнозирование и оценивание результатов собственной деятельности. Данный метод направлен на самостоятельную деятельность учащихся (индивидуальную, парную или групповую), которая выполняется в течение определенного отрезка времени.

С помощью метода проектов реализуется деятельностный подход к обучению. На предмете «Информатика», с ярко выраженной практической направленностью, использование деятельностных форм обучения особенно целесообразно. В этом случае меняется роль учащихся в обучении: они выступают активными участниками этого процесса. Деятельность в малых

группах помогает им научиться сотрудничать для достижения общей цели и работать в команде. Коммуникативные результаты деятельности проявляются через показатель глубины участия в работе над проектом: имеет ли ученик свою точку зрения, отстаивает ли ее, насколько активно сотрудничает с социальным окружением, совместно с другими решает возникшие задачи, дает ли оценку своим поступкам и поведению одноклассников.

Как показывает практика, эпизодическое использование проектной деятельности не приносит значительных изменений в подготовке и развитии ученика. Необходима целенаправленная и планомерная деятельность педагога. Поэтому более эффективно будет использовать комплекс проектов, направленный на формирование коммуникативных УУД. Выделим ряд требований, которым он должен отвечать (при этом нами использовались закономерности формирования умственных действий [4]):

- 1) к проекту и проектной деятельности вообще: наличие проблемы, деятельности по планированию, поиска информации, конечного продукта;
- 2) работа в малых группах или парах;
- 3) проект (содержание проекта) должен быть направлен на закрепление крупной темы;
- 4) использование межпредметных проектов;
- 5) исключение однотипных проектов;
- 6) публичная защита с использованием вопросов учащихся и жюри (если имеется) по теме проекта.

Нами был разработан комплекс проектов, отвечающий вышеперечисленным требованиям. В комплекс для 10 класса вошли следующие проекты: «Информация и информационные процессы», «Создание Web-сайта с помощью языка HTML», «Новости компьютерного мира», «5 по информатике – миф или реальность?». Для продолжения формирования коммуникативных УУД в 11 классе предлагаем использование следующего комплекса проектов: «Портфолио для успешного профессионального самоопределения», «Моделирование в электронных таблицах», «Защита информации от вредоносных программ», «Компьютерная зависимость».

Частичная проверка эффективности разработанного комплекса проекта, направленного на формирование коммуникативных УУД проводилась в 10 «А» классе (10 чело-

век) МАОУ «СОШ №14» г. Соликамска в 2012 году. В качестве контрольной группы выступал 10 «А» класс (9 человек).

На первом этапе выявлялся первоначальный уровень сформированности коммуникативных УУД школьников. Работа проводилась с помощью двух диагностик, разработанных на основе методики В. Маклени [1] «Умеете ли Вы говорить и слушать» и вопросника коммуникативных способностей Б. А. Федоришина [5], адаптированных нами для учащихся старшей школы.

На втором этапе работы проводились уроки в экспериментальном классе, направленные на формирование коммуникативных УУД школьников с использованием комплекса проектов.

На третьем – был установлен уровень сформированности коммуникативных универсальных учебных действий в результате проведенной работы.

Полученные данные показали, что в экспериментальном классе результаты улучшились благодаря целенаправленному использованию метода проектов для формирования коммуникативных УУД. Однако в данной группе учащихся некоторые показатели оказались не особенно высокими, к ним относятся умения осуществлять рефлекссию своей деятельности, аргументировать точку зрения, отстаивать свою позицию, владеть устной и письменной речью, в том числе алгоритмическим языком. Так как выделенные действия не относятся к быстро формируемым, требуется больше времени.

Наблюдение за учениками и проведенные диагностики показали, что на данных уроках дети демонстрируют владение формами устной речи (монолог, диалог, умение задавать вопрос, приводить аргументы при защите проекта), предметными приемами оформления текста, создания текстовых документов по шаблону, правилами подачи информации в презентации. Дополнительно было выявлено отношение к используемым видам работы. Ученики дали положительную оценку тому, что они могут продемонстрировать свои знания и умения, учатся сотрудничать и сопереживать, договариваться, приходиться к общему решению, мнению, сопоставлять и учитывать разные точки зрения, формулировать и обосновывать собственную точку зрения.

Исходя из количественной и качественной оценки полученных результатов, можно сделать вывод о том, что благодаря целенаправленной работе показатели сформированности коммуникатив-

ных УУД выше, чем на первоначальном этапе. Можно констатировать, что комплекс проектов способствует формированию у учащихся коммуникативных универсальных действий на уроках информатики.

Список литературы

1. Маклени, В. Умеете ли Вы говорить и слушать [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.psibib.ru/sebe/tests/test35.php>. (6.04.2013).
2. Программа развития универсальных учебных действий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=452>. (2.04.2013).
3. Роль универсальных учебных действий в системе современного общего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.zankov.ru/practice/stuff/article=1866>. (13.03.2013).
4. Саранцев, Г. И. Упражнения в обучении математике [Текст] / Г.И. Саранцев. – 2-е изд., дораб. – М.: Просвещение, 2005. – 255 с.
5. Федоришин, В. А. Диагностика коммуникативных и организаторских склонностей (КОС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://testoteka.narod.ru/lichn/1/17.html>. (7.04.2013).

И. Р. Тимофеева

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ПРИЕМАМ ОБРАБОТКИ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ НА ЭЛЕКТИВНЫХ КУРСАХ

Большое количество документов, предназначенных к печати на бумаге, а также большинство электронных документов представлены в текстовой форме и состоят из обычных слов, набранных обычными символами (буквами, цифрами, знаками препинания и др.).

Во всяком школьном курсе информатики обязательно находится раздел компьютерной обработки текста. Совместно с тем в базисном курсе исследование данного выборочного опроса ограничивается короткими теоретическими сведениями об обработке текстовой информации и принципах ее хранения и приобретением начальных навыков работы с текстовым редактором.

Перечислим основные требования, применяемые к знаниям и умениям учащихся после изучения темы: школьники должны

знать, какую роль играет текстовый процессор Word посреди программ обработки текстов, общие свойства программы; смысл обозначений (текстовые меню, пиктограммы) в стандартной панели Word; обучающиеся должны уметь запускать программу Word и выходить из нее, загружать документ с любого носителя информации для обработки в Word и сохранять его, загружать несколько документов в разные окна, создавать бумажную копию, вводить простой текст, разбитый на абзацы, с клавиатуры.

По мнению М. П. Лапчик, для изучения обработки текстовой информации необходимо познакомить учащихся с основной терминологией, связанной с текстами: «символ», «строка», «предложение», «абзац», «кегель», «шрифт», «интерлиньяж» и т.д. [3].

Таким образом, в учебной и методической литературе по информатики достаточно подробно описываются приемы обработки текстовой информации. С каждым учебным годом у обучаемых пополняются знания об этих приемах. Различные авторы школьных учебников по информатике раскрывают сущность рассматриваемой нами темы с учетом возрастных особенностей обучающихся.

В соответствии с одобренной Минобразованием России «Концепцией профильного изучения на старшей ступени общего образования» дифференциация содержания обучения в старших классах осуществляется на базе разных сочетаний курсов трех типов: базовых, элективных, профильных.

М. П. Лапчик под элективными курсами понимает новый элемент учебного плана, играющий главную роль в системе профильного обучения на старшей ступени школы. В отличие от факультативных курсов, существующих ныне в школе, элективные курсы обязательны для старшеклассников [2, с. 561].

Цель изучения элективных курсов – ориентация на индивидуализацию обучения и социализацию учащихся, на подготовку к осознанному и серьезному выбору сферы будущей профессиональной деятельности [1].

Главными задачами элективных курсов являются [4]:

1) создание условий для осознанного выбора учениками направления дальнейшего обучения;

2) оказание помощи старшеклассникам, выбравшим определенную образовательную область для более тщательного изучения, в рассмотрении многообразия видов деятельности, с ней связанных.

Основой по созданию материала для разработки элективного курса являются программы факультативных курсов, различные учебные пособия. На этой базе учитель будет составлять собственный элективный курс с учетом уровня подготовленности учеников, присутствия тех либо других средств обучения в школе, собственных интересов и т.д.

При введении в школьный курс элективных курсов обучаемые получают более глубокие знания и применяют их на практике. Элективные курсы связаны прежде всего с индивидуальными возможностями и потребностями обучаемых. На элективных курсах можно подготовить ученика к сдаче экзамена или к выбору способа реализации жизненного пути.

Сформированность у обучаемых навыков обработки текстовой информации на элективных курсах зависит от многих факторов. Среди них выделяют знания по информатике, умение применять теоретические знания при выполнении заданий. Критерием овладения тем или иным навыкам служит умение им оперировать при решении той или иной задачи. Оказывается, как только обучаемый вынужден использовать формально усвоенный алгоритм применения того или иного понятия для выполнения задания, он его не использует, а опирается на признаки, доступные для его понимания.

Разные авторы выделяют различные задания по информатике, способствующие формированию навыков обработки текстовой информации на элективных курсах:

- редактирование и форматирование текста;
- удаление, копирование, вставки, изменение цвета, изменение размера и начертания шрифта, объединение ячеек, вставка формул, выравнивание текста относительно краев листа;
- использование табуляции;
- работа с графикой для создания рекламы.

Экспериментальная работа проводилась в три этапа.

Целью констатирующего этапа эксперимента явилось определение уровня сформированности обработки текстовой информации у старшеклассников. Уровень сформированности обработки текстовой информации зависит от умений редактировать и форматировать текст; создавать таблицы, вставлять формулы и вычислять по ним; использовать табуляцию; пользоваться панелью инструментов для рисования. Исходя из исследований М. П. Лапчик, И. Г. Сема-

кина, Е. Г. Хеннер и других, мы выделили 5 критериев для оценки уровня сформированности обработки текстовой информации старшеклассников:

- 1) умения форматировать и редактировать тексты;
- 2) умения создавать таблицу, вычислять в таблицах;
- 3) умение использовать табуляторы;
- 4) умения внедрять и связывать объекты;
- 5) умения создавать графические объекты с использованием панели инструментов «Рисование» и готовых рисунков из коллекции Clipart, а также редактировать их.

По результатам констатирующего среза можно сделать вывод о том, что необходима организация дополнительных занятий в виде элективного курса по формированию навыков обработки текстовой информации у старшеклассников. С учётом полученных данных были разработаны 10 занятий (по два на формирование каждого умения) и применены в 9 «Б» классе МАОУ «ООШ №13» г. Соликамска в 2011/2012 учебном году.

Таким образом, апробация разработанного комплекса уроков по формированию умений обрабатывать текстовую информацию прошла успешно. Гипотеза, выдвинутая в начале исследования, подтвердилась.

Список литературы

1. Ермаков, Д. Течения и «подводные камни» в море элективных курсов [Текст] / Д. Ермаков // Народное образование. – 2007. – №1. – С. 155 – 162.
2. Лапчик, М. П. Методика преподавания информатики [Текст] : учеб. пособие для студ. пед. вузов / М. П. Лапчик, И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер; под общей ред. М. П. Лапчика. – М.: Академия, 2001. – 624 с.
3. Об элективных курсах в системе профильного обучения на старшей ступени общего образования [Электронный ресурс]: информационное письмо Департамента общего и дошкольного образования Минобразования России № 14-51-277/13. – Режим доступа: www.profile-edu.ru. (02.04.2013).
4. Элективные курсы в профильном обучении [Текст] / Министерство образования РФ – Национальный фонд подготовки кадров. – М.: Вита-Пресс, 2004. – 144 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ДИДАКТИЧЕСКИХ ИГР В ФОРМИРОВАНИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ

Современный выпускник педагогического вуза должен быть исследователем, проектировщиком, разработчиком новых технологий образования и воспитания. Овладение способностью научно подойти к решению педагогической проблемы является одним из ключевых условий, гарантирующих профессиональное становление будущих специалистов [6, с. 33]. Поэтому важной составляющей профессиональной подготовки будущих педагогов является формирование у них исследовательской компетенции.

Исследовательская компетенция – личностное качество, определяющееся суммой знаний, умений, навыков, формирующееся в процессе обучения и исследовательской деятельности, направленное на самостоятельное познание неизвестного, решение проблемы [2].

Указанная компетенция формируется в деятельности, в частности в учебно-исследовательской деятельности студентов, для раскрытия сущности которой можно выделить ее характерные признаки. Учебное исследование:

- представляет собой процесс поисковой познавательной деятельности (изучение, выявление, установление чего-либо и т.д.);
- всегда направлено на получение новых знаний, то есть исследование всегда начинается с потребности узнать что-либо новое;
- предполагает самостоятельность учащихся при выполнении задания;
- должно быть ориентировано на реализацию дидактических целей обучения.

Выделенные признаки позволяют определить учебно-исследовательскую деятельность как вид учебной деятельности по приобретению практических и теоретических знаний с преимущественно самостоятельным применением обучающимися научных методов познания, что является условием и средством развития творческих исследовательских умений [1].

Учебная деятельность студентов и их исследовательская работа должны рассматриваться как единый компонент образовательного процесса.

Успех исследовательской деятельности студентов, в основном, обеспечивается правильным планированием видов и форм заданий, использованием эффективных их систем, а также умелым руководством преподавателя этой деятельностью. В этой связи возникает вопрос: какая форма занятий будет наиболее эффективной для исследовательской деятельности студентов по предметам с высоким уровнем сложности, в частности по математическому анализу [1].

Важную роль в решении данной задачи может сыграть применение дидактических игр – современного метода обучения, обладающего образовательной, развивающей и воспитывающей функциями, которые действуют в органическом единстве. Вследствие этого нами была разработана обучающая игра «Математический поединок» для пятого курса по разделу математического анализа «Гиперболические функции». Дидактическая игра является обучающей, если ее целью выступает приобретение студентами новых знаний и умений в процессе самой игры или подготовки к ней. Причем результат усвоения знаний будет тем лучше, чем точнее будет выражен мотив познавательной деятельности не только в игре, но и в самом содержании математического материала [3].

Как показывает анкетирование, больше половины студентов к старшим курсам забывают, что такое гиперболические функции, а для некоторых выясняется, что они вообще никогда не были знакомы с данным понятием. В данной игре мы предлагаем обучающимся в увлекательной форме восстановить утерянные или приобрести новые знания, а главное – сделать это самостоятельно. При этом роль учебного исследования заключается в том, что на определенном этапе игры студенты должны выполнить задания, навыками решения которых они не владеют. С помощью раздаточного материала с кратко сформулированной теорией участники смогут справиться с такими заданиями.

Игра состоит из четырех этапов, определяемых содержанием учебного материала и соотнесенных с основными разделами курса математического анализа: нахождения предела, дифференцирования, интегрирования, а также разложения в ряд гиперболических

функций. Тем самым студенты, применяя известные им методы указанной дисциплины, самостоятельно открывают субъективно новые для себя знания: изучают свойства гиперболических функций, определяют связи и соотношения между ними, т.е. осуществляют элементы исследования.

Правила игры

1. На каждом этапе студентам предлагается решить стандартные задачи (например, на нахождение производных), решение которых не вызывает затруднений. Но в последнем задании создается проблемная ситуация (например, предлагается взять производную от гиперболической функции). Для разрешения ситуации командам выдается раздаточный материал с кратко сформулированной теорией.

После изучения теоретического материала студенты выполняют задание. Когда команда получает ответ, капитан сообщает преподавателю о готовности.

Примеры фрагментов раздаточного материала:

<p><i>Гиперболический синус</i></p> <p>Гиперболическим синусом называют функцию $y(x)$, определяемую формулой $y = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$. Гиперболический синус обозначают символом sh (первые буквы латинских слов <i>sinus hiperbolicus</i>). Следовательно, по определению, $sh x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ или $sh x = \frac{1}{2} \left(e^x - \frac{1}{e^x} \right)$. (1)</p>
<p><i>Гиперболический косинус</i></p> <p>Гиперболическим косинусом называют функцию $y(x)$, определяемую формулой $y = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$. Эту функцию обозначают через ch (первые буквы латинского названия функции <i>cosines hiperbolicus</i>). Таким образом, по определению, $ch x = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ или $ch x = \frac{1}{2} \left(e^x + \frac{1}{e^x} \right)$. (2).</p>

2. Команда, решившая задачу раньше остальных, отвечает первой. Один участник идет показывать решение на доске. Остальные команды следят за его рассуждениями. В течение игры отвечать выходят разные участники команды, повторный выход одного из участников наказывается штрафом в 5 баллов.

3. Если ответ на задачу дан правильно, но рассуждения команды неверны, то начисляется 1 балл. Если рассуждения верны, но есть ошибка в ответе (например, вычислительная), то – 2 балла, если

задача решена полностью правильно – 3 балла. Если команда, отвечающая первой, решила задачу неправильно, то ход переходит второй команде.

4. Все команды после ознакомления с решением соперников могут задавать вопросы или делать дополнения. За верные аргументированные дополнения начисляется 1 балл.

Ценность данной игры состоит в том, что обучающиеся, преодолевая трудности, которые возникают при решении нестандартных для них задач, самостоятельно приобретают новые знания, активно помогают друг другу, а соревновательный характер игры придает яркую эмоциональную окраску занятию.

Каждый этап игры содержит задания, которые имеют учебно-исследовательскую направленность. Приведем примеры некоторых из них.

1. Найдите производную функции:

$$a) y = \cos^2 \frac{x}{2} - \sin^2 \frac{x}{2};$$

$$б) y = \frac{x^2 - e^x}{4x^3};$$

$$в) y = sh^2 lnx;$$

$$г) y = \frac{chx}{3x^2 + \pi}.$$

2. Докажите тождества:

$$a) \arcsin x + x \cdot \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} + \frac{-2x}{2\sqrt{1-x^2}} = \arcsin x;$$

$$б) \frac{\sin(\alpha - \beta)}{\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \beta} = \cos \alpha \cdot \cos \beta;$$

$$в) \operatorname{arsh} x = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}).$$

Игра «Математический поединок» была апробирована нами на математическом факультете Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета среди студентов четвертого и пятого курсов в рамках межрегиональной научно-практической конференции студентов и магистрантов «Актуальные вопросы математики, ее истории и методики преподавания». В заключении игры был проведен опрос ее участников, по результатам которого выяснилось, что данное мероприятие понравилось всем студентам. Они высказали также свое общее мнение о том, что подобного рода игры полезно проводить на аудиторных занятиях по математическому анализу и другим дисциплинам, так как в процессе игры студен-

ты в увлекательной форме получают информацию, позволяющую приобретать знания и умения в решении новых видов заданий.

Список литературы

1. Далингер, В. А. Учебно-исследовательская деятельность учащихся в процессе изучения математики [Электронный ресурс] / В. А. Далингер // Вестник Омского государственного педагогического университета: электронный журнал. – Омск: ОмГПУ, 2007. – Режим доступа: <http://www.omsk.edu>.
2. Исследовательская деятельность как главный фактор формирования исследовательской компетенции учащихся [Электронный ресурс] / Л. М. Репета. – Режим доступа: <http://www.teoria-practica.ru>.
3. Коваленко, В. Г. Дидактические игры на уроках математики [Текст] / В. Г. Коваленко. – М. : Просвещение, 1990.
4. Леонтович, А. В. Концептуальные основания моделирования исследовательской деятельности учащихся [Текст] / А. В. Леонтович // Школьные технологии. – 2006. – №5. – С. 63 – 71.
5. Пастухова, И. П. Основы учебно-исследовательской деятельности студентов [Текст]: учеб.-метод. пособие для студ. средн. проф. учеб. заведений / И. П. Пастухова, Н. В. Тарасова. – М. : Академия, 2010
6. Савенков, А. И. Исследовательская практика: организация и методика [Текст] / А. И. Савенков // Одаренный ребенок. – 2005. – №1. – С. 30 – 33.

О. В. Чистогова

ФОРМИРОВАНИЕ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

На современном рынке труда конкурентоспособность человека зависит во многом от его возможности овладевать новыми технологиями и адаптироваться к другим условиям труда. А в основе конкурентоспособности лежит компетенция.

Компетенция в переводе с латинского языка – это круг вопросов, где человек отлично уведомлен, владеет соответствующими знаниями и возможностями, которые позволяют ему обдуманно судить о предоставляемой области и эффективно действовать в ней.

Ключевые компетенции – это компетенции, которые используются в повседневной жизни.

Формирование ключевых компетенций обучающихся является одной из важнейших задач, стоящих перед школой, по модернизации образования при переходе на ФГОС основного общего образования. В этом процессе информатика как наука и учебный предмет играет важную роль, так как компетенции, которые формируются на уроках информатики, могут быть применены при исследовании других предметов с целью создания целостного информационного пространства знаний обучающихся.

Самой распространенной считается классификация А. В. Хурторского, в которой выделены следующие типы компетенций:

- ценностно-смысловые компетенции (способность видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нем, уметь выбирать целевые и смысловые установки для собственных поступков, уметь принимать решения);

- общекультурные компетенции (быть осведомленным в особенностях национальной и общечеловеческой культур, духовно-нравственных основах жизни человека и человечества);

- учебно-познавательные компетенции (уметь планировать, анализировать, оценивать свою деятельность, уметь работать со справочной литературой, уметь добывать знания непосредственно из окружающей действительности, уметь отличать факты от домыслов и т.д.);

- информационные компетенции (обладать навыками деятельности по отношению к информации в учебных предметах, а также в окружающем мире, умение владеть современными средствами информации (телефон, телевизор, принтер, модем, компьютер, факс и т.д.) и информационными технологиями (аудио-, видеозапись, электронная почта, Интернет);

- коммуникативные компетенции (владение устной речью (диалог, монолог, приведение доводов при защите проектов), владение приемами оформления текста при электронной переписке, умение работать в группе, искать и находить компромиссы);

- социально-трудовые компетенции (владеть этикой трудовых и гражданских взаимоотношений, видеть достоинства и недостатки в своей работе, предъявлять требования к продукту своей деятельности);

- компетенции личностного самосовершенствования (умения организовать свое рабочее время, создать условия для самопознания и самореализации).

Если говорить о роли того или иного урока в формировании конкретных ключевых компетенций, урокам информатики отводится, в основном, роль для развития информационной компетенции. Но так ли это?

Для ответа на этот вопрос рассмотрим, чем же предмет информатики отличается от других уроков.

Во-первых, использованием особых технических средств, которые задействованы в учебном процессе.

Во-вторых, компьютерный класс организован особенным образом – так, что любой учащийся имеет свое рабочее место и доступ к общим ресурсам. Ответы у доски практикуются гораздо меньше, чем на остальных уроках.

В-третьих, именно на уроках информатики самостоятельная деятельность направлена на создание собственного, лично значимого продукта. И в-четвертых, урок информатики отличается изначальной высокой мотивацией учащихся. Как правило, таких уроков ждут.

В своей структуре ключевые компетенции имеют деятельностную составляющую, часто вид деятельности нельзя однозначно привязать к определенной ключевой компетенции.

Учет особенностей структуры познавательной деятельности школьников по усвоению и использованию содержания образования считается первоначальным моментом в разработке и определении продуктивных средств и способов организации, учебной деятельности обучающихся, управления ею.

Познавательная полноценная деятельность выступает основным условием развития у учащихся активной жизненной позиции, инициативы, находчивости и умения самостоятельно пополнять собственные знания, разбираться в стремительном потоке информации из разных источников, в том числе Интернета. Данные качества личности есть не что иное, как ключевые компетентности. Они сформировываются у учащегося только при наличии систематического включения его в самостоятельную познавательную деятельность, которая в процессе выполнения им особого вида учебных заданий – проектных работ – приобретает характер проблемно-поисковой деятельности.

Высказывание мысли и оформление ее в письменной форме убеждает тщательнее подходить к формулировкам, лучше структу-

рировать информацию т.е. воспитывает у учеников способы цивилизованного и грамотного обмена информацией.

Таким образом, решаются поставленные цели обучения:

1) освоение и систематизация знаний, относящихся к базам информатики, – формирование компетентности в сфере информационно-аналитической деятельности;

2) получение опыта создания и редактирования информационных объектов разного вида с помощью новейших информационных технологий – формирование технологической компетентности;

3) создание алгоритмического мышления и формирование у учащихся оперативного стиля мышления, которые включают в себя совокупность перечисленных знаний, умений и навыков: универсальная оценка ситуации, поиск информации, нужной для решения задачи, наилучшее планирование действий и допустимых путей развития ситуации, принятие решений, оценка полученных результатов, – формирование компетентности в сфере познавательной деятельности;

4) развитие проектной деятельности, умения работать в группе, чувства ответственности за принимаемое решение, установки на благоприятную социальную деятельность в информационном обществе – формирование компетентности в сфере социальной деятельности.

Достичь данных целей можно благодаря созданию творческой атмосферы на учебных занятиях, формируя личную заинтересованность учащихся на уроках.

Например, на уроке информатики в 9 классе по теме «Глобальная компьютерная сеть Интернет» выполняется практическая работа в форме проектной деятельности. Учащиеся делятся на две группы, каждая из которых получает свое задание.

В результате выполненной работы полученные сведения позволяют учащимся:

– сформировать научное представление об информатике;

– оценить вклад выдающихся ученых в развитие информатики и вычислительной техники.

В ходе своей работы обучающиеся:

1) выполняют поиск информации в Интернете;

2) оформляют конспект в текстовом редакторе;

3) осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль;

4) работают над созданием презентации;

- 5) демонстрируют работы классу;
- 6) защищают свои работы.

При этом преподаватель комментирует ошибки и недочеты обучающихся, выделяет особенно удачные работы, оценивает как работу всего класса в целом, так и работу групп и отдельных учащихся.

Данная работа, с точки зрения ИКТ-компетентности, нацелена на выявление навыков по поиску и оценке информации. Компетентность устанавливается с помощью задания оценить информацию из базы данных с применением представленного механизма поиска, выбрать ресурсы, которые можно использовать для справки или которые отвечают данным требованиям.

Данная деятельность направлена на достижение следующих целей:

- формирование основ научного убеждения;
- формирование общекультурных и общеучебных навыков работы с информацией;
- освоение информационных технологий.

Для формирования компетентностей эффективна также и внеурочная деятельность, например: работа над созданием школьной газеты, разработка проекта и т.д.

Таким образом, уроки по информатике могут быть выполнены с использованием компетентностного подхода. Редактировать содержание учебников можно, изменив в первую очередь цели занятий, так как компетентностный подход делает основным участником образовательного процесса именно обучающегося. И, конечно же, средствами информатики можно воспитывать все группы ключевых компетентностей.

Таким образом, организовав деятельность на уроке, разнообразив внеклассную деятельность, можно способствовать более целенаправленному формированию компетенции учащихся. Учащиеся познакомятся с новыми возможностями использования компьютера для работы с информацией, будут обеспечены возможностями:

- успешно продолжать образование в течение всей жизни, включая получение образовательных услуг с применением Интернета;
- готовиться к выбранной профессиональной деятельности;
- жить и трудиться в информационном обществе в условиях экономики, основанной на знаниях.

Сведения об авторах

Агиева Зарина Нурлановна, учитель математики Жалалабатского лицея, студентка третьего года обучения (заочная форма), г. Жалалабат, Кыргызстан.

Бухонин Иван Игоревич, студент 3 курса Северо-Казахстанского государственного университета им. М. Козыбаева, г. Петропавловск. *Научный руководитель: Куликов Владимир Павлович*, кандидат физико-математических наук, профессор кафедры информационных систем Северо-Казахстанского государственного университета им. М. Козыбаева, г. Петропавловск, Казахстан.

Васильев Алексей Сергеевич, студент 2 курса Минского филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный университет экономики, статистики и информатики (МЭСИ)», г. Минск. *Научный руководитель: Васильев Владимир Павлович*, кандидат технических наук, доцент, профессор кафедры математики и информатики Минского филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный университет экономики, статистики и информатики (МЭСИ)», г. Минск, Белоруссия.

Власова Анна Юрьевна, студентка 5 курса Соликамского государственного педагогического института, г. Соликамск. *Научный руководитель: Абрамова Ирина Владимировна*, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики и физики Соликамского государственного педагогического института, г. Соликамск, Россия.

Гагарский Юрий Игоревич, студент 4 курса Соликамского государственного педагогического института, г. Соликамск. *Научный руководитель: Рихтер Татьяна Васильевна*, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики и физики Соликамского государственного педагогического института, г. Соликамск, Россия.

Горшковский Кирилл Николаевич, студент 5 курса Соликамского государственного педагогического института, г. Соликамск. *Научный руководитель: Абрамова Ирина Владимировна*, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики и физики Соликамского государственного педагогического института, г. Соликамск, Россия.

Иванова Анна Сергеевна, студентка 2 года обучения по программе «Математика» Узаского гуманитарного колледжа, г. Узас. *Научный руководитель: Узарбекова Айслу Узарбековна*, преподаватель математики Узаского гуманитарного колледжа, г. Узас, Узбекистан.

Иванова Леся Сергеевна, студентка 2 года обучения по программе «Математика» Уразского гуманитарного колледжа, г. Ураз. *Научный руководитель: Узарбекова Айслу Узарбековна*, преподаватель математики Уразского гуманитарного колледжа, г. Ураз, Узбекистан.

Казанцева Нина Алексеевна, студентка 1 курса магистратуры Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета, г. Пермь. *Научный руководитель: Черемных Елена Леонидовна*, кандидат педагогических наук, доцент кафедры высшей математики Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета, г. Пермь, Россия.

Кельдышев Денис Александрович, студент 5 курса Глазовского государственного педагогического института им. В. Г. Короленко, г. Глазов. *Научный руководитель: Крежевских Людмила Тимофеевна*, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математики, теории и методики обучения математике Глазовского государственного педагогического института им. В. Г. Короленко, г. Глазов, Россия.

Латышев Дмитрий Игоревич, студент 3 курса Пермского государственного национального исследовательского университета, г. Пермь. *Научный руководитель: Василюк Надежда Николаевна*, старший преподаватель кафедры информационных технологий Пермского государственного национального исследовательского университета, г. Пермь, Россия.

Минеев Антон Сергеевич, студент 5 курса Соликамского государственного педагогического института, г. Соликамск. *Научный руководитель: Абрамова Ирина Владимировна*, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики и физики Соликамского государственного педагогического института, г. Соликамск.

Петров Владислав Андреевич, студент 3 курса Северо-Казахстанского государственного университета им. М. Козыбаева, г. Петропавловск. *Научный руководитель: Куликов Владимир Павлович*, кандидат физико-математических наук, профессор кафедры информационных систем Северо-Казахстанского государственного университета им. М. Козыбаева, г. Петропавловск, Казахстан.

Приходько Ксения Ивановна, учитель математики, Гомельская средняя школа, г. Гомель, Белоруссия.

Собянин Михаил Анатольевич, студент 5 курса Соликамского государственного педагогического института, г. Соликамск. *Научный руководитель: Зенцова Инна Михайловна*, старший преподаватель кафедры математики и физики Соликамского государственного педагогического института, г. Соликамск, Россия.

Старцева Елена Сергеевна, студентка 5 курса Соликамского государственного педагогического института, г. Соликамск. *Научный руководитель: Шестакова Лидия Геннадьевна*, профессор, кандидат педагогических наук, доцент, зав. кафедрой математики и физики Соликамского государственного педагогического института, г. Соликамск, Россия.

Тимофеева Ирина Радиковна, студентка 5 курса Соликамского государственного педагогического института, г. Соликамск. *Научный руководитель*: **Абрамова Ирина Владимировна**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики и физики Соликамского государственного педагогического института, г. Соликамск, Россия.

Фатьянова Дарья Эдуардовна, студентка 5 курса Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета, г. Пермь. *Научный руководитель*: **Черемных Елена Леонидовна**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры высшей математики Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета, г. Пермь, Россия.

Чистогова Оксана Владимировна, студентка 4 курса Соликамского государственного педагогического института, г. Соликамск. *Научный руководитель*: **Рихтер Татьяна Васильевна**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики и физики Соликамского государственного педагогического института, г. Соликамск, Россия.

Юрченко Дарья Владимировна, студентка 5 курса Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета, г. Пермь. *Научный руководитель*: **Черемных Елена Леонидовна**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры высшей математики Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета, г. Пермь, Россия.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРОБЛЕМА РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ИССЛЕДОВАНИЯХ СТУДЕНТОВ НА МАТЕРИАЛЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЛАСТИ «МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»

▪ З. Н. Агиева ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗНОУРОВНЕВЫХ КАРТОЧЕК В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ.....	4
▪ И. И. Бухонин БИЗНЕС-ИНКУБАТОР И ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ В ШКОЛЕ.....	8
▪ А. С. Васильев ИСПОЛЬЗОВАНИЕ MS EXCEL ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ.....	11
▪ А. Ю. Власова РАЗВИТИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ СТАРШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ.....	15
▪ Ю. И. Гагарский ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗНАКОВО-СИМВОЛИЧЕСКИХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ.....	18
▪ К. Н. Горшковский ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ.....	23
▪ А. С. Иванова, Л. С. Иванова ЗАДАНИЯ НА РАСПОЗНАВАНИЕ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ.....	25
▪ Н. А. Казанцева ФРЕЙМОВЫЕ И ПРОДУКЦИОННЫЕ МОДЕЛИ УЧЕБНОГО СОДЕРЖАНИЯ ТЕОРИИ ФУНКЦИЙ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО.....	28

▪ Д. А. Кельдышев	
ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ И СВЕРХПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ В НЕКОТОРЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ ЗАДАЧАХ ПЛАНИМЕТРИИ ЛОБАЧЕВСКОГО В МОДЕЛИ ПУАНКАРЕ.....	32
▪ Д. И. Латышев	
ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ПОСЕЩАЕМОСТИ ЗАНЯТИЙ В ВУЗЕ.....	40
▪ А. С. Минеев	
МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ИНФОРМАТИКИ «ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ В ГРАФИЧЕСКОМ РЕДАКТОРЕ «ADOBE PHOTOSHOP» В 9 КЛАССЕ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ В УСЛОВИЯХ ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ.....	44
▪ В. А. Петров	
РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ СОДЕРЖИМОГО WEB-СТРАНИЦЫ.....	47
▪ К. И. Приходько	
УМЕНИЕ СРАВНИВАТЬ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ.....	50
▪ М. А. Собянин	
ВОЗМОЖНОСТИ СОЦИАЛЬНЫХ СЕРВИСОВ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ.....	54
▪ Е. С. Старцева	
МЕТОД ПРОЕКТОВ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ У СТАРШЕКЛАССНИКОВ КОММУНИКАТИВНЫХ УУД (НА МАТЕРИАЛЕ ИНФОРМАТИКИ).....	59
▪ И. Р. Тимофеева	
МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ПРИЕМАМ ОБРАБОТКИ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ НА ЭЛЕКТИВНЫХ КУРСАХ.....	63

▪ <i>Д. Э. Фатьянова, Д. В. Юрченко</i>	
ПРИМЕНЕНИЕ ДИДАКТИЧЕСКИХ ИГР В ФОРМИРОВАНИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ.....	67
▪ <i>О. В. Чистогова</i>	
ФОРМИРОВАНИЕ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ.....	71
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ	76
СОДЕРЖАНИЕ.....	79

Научное издание

**Возможности образовательной области
«Математика и информатика»
для реализации компетентностного подхода
в школе и вузе**

Материалы Международной научно-практической конференции

18 – 19 октября 2013 года

В двух частях

Часть 2

Редактор	М. В. Толстикова
Корректор	Н. Л. Кошкина
Макет и компьютерная верстка	Н. Г. Капыл
Дизайн обложки	Е. В. Ворониной

Мнение авторов статей может не совпадать с мнением организаторов научно-практической конференции. Авторы материалов несут ответственность за достоверность информации, представленной для публикации. Сведения об авторах, принявших участие в конференции, публикуются на основе информации, представленной в заявке.

При перепечатке материалов
ссылка на данный сборник обязательна.

Сдано в набор 18.07.2013 г. Подписано в печать 16.09.2013 г.
Бумага для копировальной техники. Формат 60x84/16.
Гарнитура «Times New Roman». Печать цифровая.
Усл. печ. листов 4,7. Тираж 100 экз. Заказ № 319.

Отпечатано в ИПК «Типограф»
618540, Россия, Пермский край, г. Соликамск,
Соликамское шоссе, 17.